PROJET DE PARC EOLIEN

COMMUNES DE LIEZ ET REMIGNY (02)

ETUDE D'IMPACTS

SEPTEMBRE 2026

Agence Nord-Est

6 rue Clément Ader - Immeuble Touraine - 51100 REIMS
Tél : 03.26.86.24.76
Mail : nord-est@cera-environnement.com / Internet : www.cera-environnement.com

Sommaire

A. Etat initial écologique 9
1. Conduite de l'étude d'impact écologique 10
1.1. Auteurs de l'étude d'impact 10
1.2. Situation géographique et définition des aires d'étude 10
1.2.1. Localisation du site d'étude 10
1.2.2. Définition des aires d'étude et d'influence du projet 11
2. Étude du contexte écologique 13
2.1. Espaces naturels réglementés et inventoriés 13
2.1.1. Zones à protection réglementaire 13
2.1.1.1. Site Natura 2000 13
2.1.1.2. Réserve naturelle régionale (RNR) 18
2.1.2. Zones d'inventaires 18
2.1.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique 18
2.1.2.2. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux 28
2.1.2.3. Site Ramsar 28
2.1.2.4. Sites des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) 29
2.2. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 32
2.2.1. La trame verte 32
2.2.2. La trame bleue 32
2.2.3. La multitrames 32
2.3. Conclusion sur le contexte écologique 35
3. Méthodologie des inventaires et de l'évaluation des enjeux 36
3.1. Dates d'inventaires par taxons 36
3.2. Méthodologie d'inventaire pours les habitats et la flore 36
3.2.1. Recherche documentaire et bibliographique 36
3.2.2. Dates d'inventaires 36
3.2.3. Méthodologie de prospection et d'analyse 36
3.1. Méthodologie pour la délimitation des zones humides 38
3.1.1. Critère pédologique 38
3.1.2. Critère habitat 38
3.1.3. Critère flore 39
3.2. Méthodologie d'inventaire de l'avifaune 39
3.2.1. Recherche documentaire et bibliographiques 39
3.2.2. Dates et périodes d'inventaires 39
3.2.3. Suivi des oiseaux nicheurs et hivernants 40
3.2.3.1. Inventaires diurnes 40
3.2.3.2. Inventaires nocturnes 41
3.2.4. Suivi des oiseaux migrateurs prénuptiaux et postnuptiaux 41
3.2.5. Limite des méthodes utilisées 41
3.3. Méthodologie d'inventaires pour les chiroptères 43
3.3.1. Recherche documentaire et bibliographique 43
3.3.2. Protocole d'inventaires "au sol" 43
3.3.2.1. Périodes et dates d'inventaires 43
3.3.2.2. Observateurs et météorologie lors des inventaires 43
3.3.2.3. Recommandations d'étude en vigueur 44
3.3.2.4. Matériet et méthode employés 44
3.3.2.5. Remarque sur l'interprétation des calculs et les analyses comparatives des activités horaires 44
3.3.2.6. Remarque sur la modification et l'augmentation du déploiement au sol des détecteurs automatisés sur une nuit entière 45
3.3.3. Protocole d'inventaire « en hauteur » 45
3.3.4. Méthode d'analyse et d'identification des signaux acoustiques 46
3.3.4.1. Analyse acoustique des signaux 46
3.3.4.2. Remarque sur l'identification acoustique des espèces 46
3.3.4.3. Coefficient de détectabilité et correction de l'activité par milieu 47
3.3.5. Méthodologie pour l'évaluation des boisements pour l'accueil de gîtes de chiroptères 48
3.4. Méthodologie d'inventaire de la faune (hors oiseaux et chiroptères) 50
3.4.1. Recherche documentaire et bibliographiques 50
3.4.2. Mammifères hors chiroptères 50
3.4.3. Reptiles 50
3.4.4. Amphibiens 50
3.4.5. Les Insectes 50
3.4.6. Méthodologie de prospection 50
3.5. Méthodologie d'évaluation des enjeux 51
3.5.1. Méthodologie d'évaluation de la patrimonialité des habitats naturels et de la flore 51
3.5.2. Méthodologie pour l'évaluation des enjeux des habitats naturels et de la flore 52
3.5.2.1. Enjeux flore 52
3.5.2.2. Enjeux habitats 53
3.5.3. Méthodologie d'évaluation de la faune 53
3.5.4. Méthodologie d'évaluation des enjeux des espèces faunistiques du site 54
3.5.5. Définition d'une carte des enjeux globaux du site 55
4. Diagnostic écologique 56
4.1. Diagnostic des habitats naturels et de la flore 56
4.1.1. Occupation des sols et des habitats naturels 56
4.1.1.1. Connaissances bibliographiques et potentialités 56
4.1.1.2. Résultats des investigations de terrain 56
4.1.1.3. Habitats remarquables ou caractéristiques du site 57
4.1.1.4. Conclusion sur les habitats naturels 60
4.1.2. La flore 62
4.1.2.1. Connaissances bibliographiques et potentialités 62
4.1.2.2. Résultats des inventaires 62
4.1.2.3. Les espèces patrimoniales 62
4.1.2.4. Conclusion sur la flore 63
4.1.3. Les espèces végétales invasives observées 63
4.1.3.1. Connaissances bibliographiques et potentialités 63
4.1.3.2. Résultats des investigations de terrain 63
4.1.3.3. Conlusion sur les espèces végétales invasives 64
4.2. Diagnostic des zones humides 66
4.2.1. Connaissances bibliographiques et potentialités 66
4.2.1.1. Potentialités zone humides 66
4.2.1.2. Profil altimétrique et topographique 66
4.2.1.3. Contexte géologique 66
4.2.1.4. Unité cartographique des sols 66
4.2.2. Résultats des investigations de terrain 70
4.2.2.1. Critère pédologique 70
4.2.2.2. Critère flore 72
4.2.2.3. Conclusion 72
4.3. Diagnostic de l'avifaune 75
4.3.1. Pré-diagnostic sur les connaissances ornithologiques 75
4.3.1.1. Données communales de Picardie Nature (Clicnat) 75
4.3.1.2. Données issues de l'étude d'impact du parc éolien de la Grande Borne et de la Vallée de Moÿ 76

4.3.1.3. Données et informations afivaunistiques fournies par Picardie Nature (mars 2024) ... 77
4.3.2. Diversité et effectifs globaux ... 81
4.3.3. Les oiseaux nicheurs (migrateurs et sédentaires) ... 82
4.3.3.1. Diversité et effectifs ... 82
4.3.3.2. Les espèces patrimoniales ... 84
4.3.3.3. Conclusion sur les oiseaux nicheurs ... 94
4.3.4. Les oiseaux en halte migratoire ou en stationnement hivernal ... 97
4.3.4.1. Diversité et effectifs ... 97
4.3.4.2. Les espèces patrimoniales ... 99
4.3.4.3. Conclusion sur les oiseaux en halte migratoire ou stationnement hivernal ... 102
4.3.5. Les oiseaux en migration active ... 104
4.3.5.1. Diversité et effectifs ... 104
4.3.5.2. Flux et hauteurs de migration ... 108
4.3.5.3. Les espèces patrimoniales ... 112
4.3.5.4. Conclusion sur les oiseaux en migration active ... 115

4.4. Diagnostic des chiroptères ... 118
4.4.1. Pré-diagnostic des connaissances bibliographiques et potentialités ... 118
4.4.1.1. Synthèse des connaissances de Picardie Nature (novembre 2016) ... 118
4.4.1.2. Données et informations chiroptérologiques fournies par Picardie Nature (mars 2024) ... 121
4.4.1.3. Inventaires antérieurs des espèces cités dans l'étude d'impact du projet éolien de la Grande Borne (communes de Rémigny - Vendeuil) ... 122
4.4.1.4. Actualisation des données de Picardie Nature (Clicnat – OURSIN 2023) ... 128
4.4.1.5. Enjeux et biocorridors liés aux chiroptères (Schéma Régional Climat Air Energie Picardie 2020-2050 – volet du Schéma Régional Éolien) ... 130
4.4.1.6. Conclusion sur les enjeux chiroptérologiques attendus sur le projet éolien de Liez-Rémigny ... 131
4.4.2. Diagnostic de l'activité des chiroptères au sol ... 131
4.4.2.1. Détail méthodologique des résultats généraux pour le calcul des activités horaires ... 131
4.4.2.2. Référentiels d'activité des espèces de chiroptères ... 132
4.4.2.3. Diversité et abondance des espèces, activité sur un cycle annuel ... 133
4.4.2.4. Variation d'activité saisonnière des espèces ... 133
4.4.2.5. Évaluation des potentialités d'habitats pour les chiroptères ... 149
4.4.3. Diagnostic de l'activité des chiroptères en hauteur ... 152
4.4.3.1. Diversité et activité en hauteur des chiroptères ... 152
4.4.3.2. Variations d'activité saisonnière en hauteur des chiroptères ... 153
4.4.3.3. Résultats selon les périodes de l'année ... 155
4.4.3.4. Résultats en fonction des données météorologiques ... 157
4.4.3.5. Résultats en fonction de l'heure de la nuit ... 160
4.4.3.6. Conclusion sur le suivi en hauteur des chiroptères ... 161
4.4.4. Description des espèces observées sur le site ... 161

4.5. Diagnostic de la faune (hors oiseaux et chiroptères) ... 172
4.5.1. Les Mammifères ... 172
4.5.1.1. Connaissances bibliographiques et potentialités ... 172
4.5.1.2. Résultats des inventaires ... 172
4.5.1.3. Conclusion sur les mammifères ... 173
4.5.2. Les Reptiles ... 173
4.5.2.1. Connaissances bibliographiques et potentialités ... 173
4.5.2.2. Résultats des inventaires ... 173
4.5.2.3. Conclusion sur les reptiles ... 173
4.5.3. Les Amphibiens ... 174
4.5.3.1. Connaissances bibliographiques et potentialité ... 174
4.5.3.2. Résultats des inventaires ... 174
4.5.3.3. Conclusion sur les amphibiens ... 174
4.5.1. Les Insectes ... 174
4.5.1.1. Connaissances bibliographiques et potentialités ... 174
4.5.1.2. Résultats pour les Odonates ... 175
4.5.1.3. Résultats pour les Rhopalocères ... 177
4.5.1.4. Résultats pour les Orthoptères ... 177

4.6. Synthèse des résultats et évaluation des enjeux des habitats et des espèces ... 180
4.6.1. Évaluation des enjeux pour les habitats naturels et conclusion ... 180
4.6.1.1. Définition des enjeux par habitat ... 180
4.6.1.2. Conclusion/synthèse des enjeux ... 180
4.6.2. Évaluation des enjeux pour les espèces végétales patrimoniales et conclusion ... 180
4.6.2.1. Définition des enjeux de conservation par espèces patrimoniale ou remarquable ... 180
4.6.2.2. Conclusion/synthèse des enjeux ... 180
4.6.1. Évaluation des enjeux pour les espèces d'oiseaux patrimoniales et remarquables et conclusion ... 182
4.6.1.1. Définition des enjeux par espèce patrimoniale ou remarquable ... 182
4.6.1.2. Conclusion/synthèse des enjeux ... 184
4.6.2. Évaluation des enjeux pour les espèces de chiroptères patrimoniales et conclusion ... 186
4.6.2.1. Définition des enjeux de conservation par espèces patrimoniale ou remarquable ... 186
4.6.2.2. Conclusion/synthèse des enjeux ... 188
4.6.3. Évaluation des enjeux pour les espèces de mammifères (hors chiroptères) patrimoniales et conclusion ... 190
4.6.3.1. Définition des enjeux de conservation par espèces patrimoniale ou remarquable ... 190
4.6.3.2. Conclusion/synthèse des enjeux ... 190
4.6.4. Évaluation des enjeux pour les espèces de reptiles patrimoniales et conclusion ... 190
4.6.4.1. Définition des enjeux par espèce patrimoniale ou remarquable ... 190
4.6.4.2. Conclusion/synthèse des enjeux ... 190
4.6.5. Évaluation des enjeux pour les espèces d'amphibiens patrimoniales et conclusion ... 190
4.6.5.1. Définition des enjeux par espèce patrimoniale ou remarquable ... 190
4.6.5.2. Conclusion/synthèse des enjeux ... 190
4.6.6. Évaluation des enjeux pour les espèces d'insectes patrimoniales et remarquables et conclusion ... 190
4.6.6.1. Définition des enjeux par espèce patrimoniale ou remarquable ... 190
4.6.6.2. Conclusion/synthèse des enjeux ... 190

4.7. Synthèse de l'évaluation spatiale des enjeux des habitats naturels et habitats d'espèces à l'échelle de la ZIP ... 192

B. Etude d'impact écologique ... 194

1. Séquence « ERC », méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité et des impacts ... 195

1.1. Rappel de la démarche « ERC » ... 195

1.2. Méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité ... 195

1.3. Méthodologie d'évaluation des impacts ... 196

1.4. Principaux effets des parcs éoliens sur le milieu naturel et mesures associées ... 196
1.4.1. Effets sur les habitats, la flore et la faune (hors oiseaux et chiroptères) ... 197
1.4.2. Effets sur l'avifaune ... 197
1.4.2.1. Risque de mortalité ... 198
1.4.2.2. Dérangement et effet barrière ... 198
1.4.2.3. Perte d'habitat ... 199
1.4.3. Effets sur les chiroptères ... 199
1.4.3.1. Risque de mortalité ... 199
1.4.3.2. Attirance des chiroptères ... 200
1.4.3.3. Recommandations pour la prise en compte des chiroptères ... 200

1.5. Analyse des variantes d'implantation et description du projet retenu ... 201
1.5.1. Présentation des variantes ... 201
1.5.1.1. Choix de la localisation de la Zone d'Implantation Potentielle ... 201
1.5.1.2. Etude des variantes ... 203
1.5.2. Description de la variante retenue ... 204

1.6. Impacts bruts prévisibles du projet en phase de construction et de démantèlement ... 209
1.6.1. Perte d'habitats naturels et d'habitats d'espèces ... 209
1.6.1.1. Généralités ... 209
1.6.1.2. Impacts prévisibles du projet ... 209

1.6.1.3. Conclusion des impacts bruts sur la perte d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces ... 215
1.6.2. Mortalité directe d'individus (faune et flore) ... 215
1.6.2.1. Généralités ... 215
1.6.2.2. Impacts prévisibles du projet ... 215
1.6.2.3. Conclusion sur la mortalité directe d'individus ... 215
1.6.3. Perturbation et dérangement de la faune (bruits, mouvements, lumières) ... 216
1.6.3.1. Généralités ... 216
1.6.3.2. Impacts prévisibles du projet ... 216
1.6.3.3. Conclusion sur les perturbations et dérangement de la faune ... 216

1.7. Impacts bruts prévisibles du projet en phase exploitation ... 217
1.7.1. Perte d'habitats liée aux dérangements et nuisances des activités humaines ... 217
1.7.2. Perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes ... 217
1.7.2.1. Généralités ... 217
1.7.2.2. Impacts prévisibles du projet ... 217
1.7.2.3. Conclusion sur la perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes ... 218
1.7.3. Mortalité directe d'individus ... 218
1.7.3.1. Généralités ... 218
1.7.3.2. Impacts prévisibles du projet ... 219
1.7.3.3. Synthèse des suivis de la mortalité de parcs éoliens voisins ... 222
1.7.3.4. Conclusion sur la mortalité directe d'individus ... 224
1.7.4. Effet barrière et impacts cumulés avec les autres parcs éoliens ... 224
1.7.4.1. Impacts prévisibles du projet ... 224
1.7.4.2. Conclusion sur les impacts cumulés ... 224

1.8. Impacts liés à la remise en état du site ... 224

2. Synthèse des impacts bruts prévisibles sur le milieu naturel, la faune et la flore ... 225

3. Mesures d'évitement et de réduction envisagées ... 226

3.1. Mesures d'évitement d'impact envisagées ... 226
3.1.1. Phase de conception ... 226
3.1.1.1. Mesure E1 : Évitement des secteurs à enjeux les plus forts ... 226
3.1.1.2. Mesure E2 : Choix de la variante ... 226
3.1.2. Phase de chantier ... 227
3.1.2.1. Mesure E3 : Éviter la création de zones pièges ... 227

3.2. Mesures de réduction d'impact envisagées ... 227
3.2.1. Phase de conception ... 227
3.2.1.1. Mesure R1 : Choix des turbines ... 227
3.2.1.2. Mesure R2 : Réduction de l'effet barrière ... 227
3.2.2. Phase de chantier ... 228
3.2.2.1. Mesure R3 : Limiter l'emprise globale du chantier ... 228
3.2.2.2. Mesure R4 : Adaptation des périodes de travaux ... 228
3.2.2.3. Mesure R5 : Limiter l'éclairage nocturne ... 229
3.2.2.4. Mesure R6 : Limiter les risques de pollution ... 229
3.2.2.5. Mesure R7 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ... 230
3.2.3. Phase d'exploitation ... 230
3.2.3.1. Mesure R8 : Réduction de l'attractivité des éoliennes ... 230
3.2.3.2. Mesure R9 : Réduction de la vitesse de rotation des pales ... 231
3.2.3.3. Mesure R10 : Arrêt conditionnel des éoliennes pendant les périodes d'activité des chiroptères ... 231

4. Synthèse des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction ... 233

5. Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement ... 235

5.1. Mesures de compensation d'impact envisagées ... 235
5.1.1. Mesure C1 : Compensation de la perte d'une surface de zone humide ... 235

5.2. Mesures de suivi envisagées ... 237
5.2.1. Mesure S1 : Suivi écologique du chantier ... 237
5.2.2. Mesure S2 : Suivi post implantation de la mortalité ... 237
5.2.3. Mesure S3 : Suivi post implantation des chiroptères en hauteur ... 238
5.2.4. Mesure S4 : Suivi post implantation de l'avifaune ... 239

5.3. Mesures d'accompagnement envisagées ... 240
5.3.1. Mesure A1 : Plantation de haies ... 240
5.3.2. Mesure A2 : Favoriser la nidification du Faucon crécerelle à distance des éoliennes ... 241
5.3.3. Mesure A3 : Installation de gites à chauves-souris ... 243
5.3.4. Mesure A4 : Installation de panneaux pédagogiques en faveur du grand public ... 243

6. Bilan des mesures envisagées ... 244

7. Scénario de référence et évolutions ... 247

8. Évaluation des impacts cumulés du projet ... 248

8.1. Description du contexte éolien ... 248

8.2. Estimation des impacts cumulés ... 250

9. Évaluation des impacts sur les espèces protégées ... 250

9.1. Rappels règlementaires ... 250

9.2. Prise en compte des espèces protégées dans le projet ... 250

9.3. Conclusion sur la nécessité d'une demande de dérogation ... 251

10. Notice d'évaluation des incidences Natura 2000 ... 251

10.1. Zones de protection spéciale (ZPS) ... 251

10.2. Zones spéciales de conservation (ZSC) ... 253

10.3. Conclusion sur l'évaluation des incidences Natura 2000 ... 253

C. Bibliographie et Annexes ... 255

1. Bibliographie ... 256

2. Annexes ... 258

2.1. Annexe 1 - Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE du site Natura 2000 « Moyenne vallée de l'Oise » ... 258

2.2. Annexe 2 - Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE du site Natura 2000 « Marais d'Isle » 259

2.3. Annexe 3 - Relevés botaniques et phytosociologiques ... 261

2.4. Annexe 4 - Statuts de protection et de conservation des espèces d'oiseaux observées sur le site ... 264

2.5. Annexe 5 - Effectifs des oiseaux observés par passage ... 267

2.6. Annexe 6 - Contacts et activité horaire des chiroptères par point et passage au « sol » ... 270
2.6.1. Suivi prénuptial n°1 à 3 ... 270
2.6.2. Suivi reproduction n°1 à 3 ... 271
2.6.3. Suivi reproduction n°4 à 6 ... 272
2.6.4. Suivi postnuptial n°1 à 3 ... 273
2.6.5. Suivi postnuptial n°4 à 5 ... 274

Table des figures

Figure 1. Illustration de l'analyse des signaux de chiropteres a l'aide d'un logiciel de pre-identification....46
Figure 2. Illustration des 3 grandes categories de variation de signal acoustique des chiropteres 46
Figure 3. Localisation des gites a chiropteres potentiels ou averes dans l'aire d'etude eloigne (Picardie Nature, 2016) 120
Figure 4. Denombrement des communes, sur les 123 communes presentes dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, recensant des especes de chiropteres (Picardie Nature, mars 2024) 121
Figure 5. Localisation des transects, points d'ecoute et especes contactees de chiropteres pour le projet eolien de la Grande Borne (O2 Environnement 2016) 123
Figure 6. Cartes d'interpretation des habitats favorables, des milieux de chasse et des corridors de transit pour les chiropteres (O2 Environnement 2016) 125
Figure 7. Extrait de la localisation des points d'ecoute des chiropteres par le CERE en 2017 127
Figure 8. Actualisation des connaissances d'apres l'Atlas de repartition des Chiropteres des Hauts-de-France 128
Figure 9. Territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chiropteres (Picardie Nature 2009).... 130
Figure 10. Nombre de contacts et de l'activite horaire en hauteur des chiropteres 152
Figure 11. Activite saisonniere par quinzaine des chiropteres aux deux hauteurs cumulees.... 153
Figure 12. Activite saisonniere par quinzaine des chiropteres en hauteur (43 m).... 153
Figure 13. Activite saisonniere par quinzaine de chaque espece de chiropteres a 43 metres.... 154
Figure 14. Nombre de contacts moyen par nuit et par saison.... 154
Figure 15. Nombre de contacts par espece en periode de transit prenuptial 155
Figure 16. Nombre de contacts par espece en periode de reproduction 156
Figure 17. Nombre de contacts par espece en periode de transit postnuptial 157
Figure 18. Nombre de contacts de chiropteres en fonction de la temperature (en °C) a 3 metres 157
Figure 19. Nombre de contacts de chiropteres en fonction de la temperature (en °C) a 43 metres 157
Figure 20. Pourcentage cumule de l'activite des chiropteres en fonction de la temperature a 3 metres.... 158
Figure 21. Pourcentage cumule de l'activite des chiropteres en fonction de la temperature a 43 metres.... 158
Figure 22. Nombre de contacts de chiropteres en fonction de la vitesse de vent (en m/s) a 3 metres 159
Figure 23. Nombre de contacts de chiropteres en fonction de la vitesse de vent (en m/s) a 43 metres 159
Figure 24. Pourcentage cumule de l'activite des chiropteres en fonction de la vitesse du vent a 3 metres.... 159
Figure 25. Pourcentage cumule de l'activite des chiropteres en fonction de la vitesse du vent a 43 metres.... 159
Figure 26. Nombre de contacts de chiropteres en fonction de l'heure de la nuit a 3 metres.... 160
Figure 27. Nombre de contacts de chiropteres en fonction de l'heure de la nuit a 43 metres.... 160
Figure 28. Distribution horaire de l'activite des chiropteres apres le coucher du soleil civil a 3 metres.... 161
Figure 29. Distribution horaire de l'activite des chiropteres apres le coucher du soleil civil a 43 metres 161
Figure 30. Bilan ecologique de la sequence ERC.... 195
Figure 31. Les differents types de reactions des oiseaux a l'approche des eoliennes 199
Figure 32. Transect de prospection du suivi de la mortalite sous une eolienne.... 238

Table des graphiques

Graphique 1. Effectifs totaux des oiseaux en migration active par passage.... 104
Graphique 2. Effectifs des oiseaux, par famille, en migration active par passage.... 105
Graphique 3. Nombre de vols selon les directions constatees en migration active.... 108
Graphique 4. Nombre de vols selon les familles d'oiseaux recenses et les directions constatees en migration active.... 108
Graphique 5. Frequence des hauteurs de vol en migration (en nombre de vols) 109
Graphique 6. Frequence des hauteurs de vol en migration (en nombre de vols) par famille d'oiseaux 109
Graphique 7. Flux horaire de la migration active (nombre d'oiseaux par heure) par famille et par passage a l'automne.... 110
Graphique 8. Flux horaire de la migration active (nombre d'oiseaux par heure) par passage a l'automne 110
Graphique 9. Flux horaire de la migration active (nombre d'oiseaux par heure) par passage au printemps 111
Graphique 10. Flux horaire de la migration active (nombre d'oiseaux par heure) par famille et par passage a l'automne.... 111

Table des tableaux

Tableau 1. Recensement des sites Natura 2000 inventories a 20 km autour du projet eolien.... 13
Tableau 2. Recensement des Reserves Naturelles Regionales inventoriee a 20 km autour du projet 18
Tableau 3. Inventaire des ZNIEFF de type I dans l'aire d'etude 19
Tableau 4. Recensement des sites geres par les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) inventories dans l'aire d'etude eloignee du projet 29
Tableau 5. Repartition des inventaires de terrain sur un cycle biologique annuel.... 36
Tableau 6 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet.... 36
Tableau 7. Calendrier des inventaires ornithologiques.... 39
Tableau 8. Conditions d'observations et observateurs lors des differents suivis ornithologiques.... 40
Tableau 9. Repartition des prospections specifiques au sol des Chiropteres sur un cycle biologique annuel 43
Tableau 10. Dates et conditions meteorologiques lors des inventaires au sol des chiropteres.... 43
Tableau 11 - Dates et saisons d'enregistrement en continu des chiropteres en hauteur sur le mat meteo.... 46
Tableau 12. Coefficient de detectabilite des chiropteres (Michel Barataud, 2012).... 47
Tableau 13. Évaluation de la patrimonialite de la Flore et des habitats.... 51
Tableau 14. Note enjeu en fonction de la valeur patrimoniale de l'espece.... 52
Tableau 15. Note enjeu en fonction de la surface d'occupation de l'espece au sein de la zone d'etude 52
Tableau 16. Note enjeu en fonction de l'effectif de l'espece au sein de la zone d'etude 52
Tableau 17. Note enjeu en fonction de l'amplitude ecologique de l'espece.... 52
Tableau 18. Note enjeu en fonction de la presence de l'espece au sein d'un foyer de population 52
Tableau 19. Definition et ponderation de la note vulnerabilite 52
Tableau 20. Definition des niveaux d'enjeu en fonction de la note 52
Tableau 21. Note enjeu en fonction de la valeur patrimoniale de l'habitat.... 53
Tableau 22. Note enjeu en fonction de la surface d'occupation de l'habitat au sein de la zone d'etude 53
Tableau 23. Note enjeu en fonction de la valeur biologique de l'habitat 53
Tableau 24. Note enjeu en fonction de l'etat de conservation de l'habitat 53
Tableau 25. Definition et ponderation de la note vulnerabilite 53
Tableau 26. Definition des niveaux d'enjeu en fonction de la note 53
Tableau 27. Notes de patrimonialite primaire des especes 54
Tableau 28. Notes obtenues liees aux statuts des especes sur les listes rouges nationales.... 54
Tableau 29. Notes obtenues liees aux statuts des especes sur les listes rouges europeennes 54
Tableau 30. Notes obtenues liees a l'inscription des especes dans un PNA 54
Tableau 31. Note de « vulnerabilite intrinseque » des especes 55
Tableau 32. Hierarchisation des enjeux par espece : code couleur associe 55
Tableau 33. Hierarchisation des enjeux surfaciques : code couleur associe 55
Tableau 34. Definition de la valeur patrimoniale des habitats terrestres repertories sur la zone potentielle d'implantation 60
Tableau 35. Synthese des releves pedologiques realises sur le perimetre d'etude.... 70
Tableau 36. Schematisation du sondage 1.... 70
Tableau 37. Schematisation du sondage 2.... 70
Tableau 38. Schematisation du sondage 3.... 70
Tableau 39. Schematisation du sondage 4.... 71
Tableau 40. Schematisation du sondage 5.... 71
Tableau 41. Schematisation du sondage 6.... 71
Tableau 42. Schematisation du sondage 7.... 71
Tableau 43. Schematisation du sondage 8.... 72
Tableau 44. Schematisation du sondage 9.... 72
Tableau 45. Especes recensees sur les communes de Liez et Remigny 75
Tableau 46. Synthese des especes patrimoniales sur le parc eolien de la Grande Borne.... 76
Tableau 47. Synthese des especes patrimoniales sur le parc eolien de la Vallee de Moÿ.... 76
Tableau 48. Lite des especes contactees sur la zone d'etude.... 81
Tableau 49. Effectifs par passage des especes migratrices nicheuses et sedentaires.... 82
Tableau 50. Affinites ecologiques des especes nicheuses potentielles sur le site et les secteurs proches.... 84
Tableau 51. Statuts des especes patrimoniales en periode de reproduction 84
Tableau 52. Liste et effectifs des especes en halte migratoire ou en stationnement hivernal par passage 97

Tableau 53. Liste des especes d'oiseaux patrimoniales en migration active 99
Tableau 54. Liste et effectifs des especes en migration active par famille et par passage 106
Tableau 55. Effectifs et pourcentages cumules des especes les plus frequentes en migration active a l'automne 111
Tableau 56. Effectifs et pourcentages cumules des especes les plus frequentes en migration active au printemps 112
Tableau 57. Liste des especes d'oiseaux patrimoniales en migration active 112
Tableau 58. Diversite, statuts et sensibilite a l'eolien des especes de chiropteres presentes dans un rayon de 20 km 118
Tableau 59. Denombrement par commune des gites d'hibernation potentiels ou averes pour les chiropteres 118
Tableau 60. Denombrement des especes et populations de chiropteres observees dans les gites d'hibernation 119
Tableau 61. Denombrement des especes et populations de chiropteres observees dans les gites de parturition et d'estivage 120
Tableau 62. Denombrement des especes et effectifs de chiropteres observees en periode hivernale et estivale, ou en transit dans un rayon de 10 km autour de la ZIP (Picardie Nature, mars 2024) 121
Tableau 63. Extrait de la liste des especes recensees de chiropteres par le CERE en 2017 127
Tableau 64. Detail des methodes d'ecoute utilisees pour le calcul de l'activite des chiropteres au sol 131
Tableau 65. Referentiel d'activite des chiropteres du guide methodologique de la DREAL Bourgogne-Franche-Comte (2017) 132
Tableau 66. Referentiel d'activite nationale des chiropteres avec le protocole Vigie-Chiro point fixe (version 2020-04-10) 132
Tableau 67. Principaux resultats d'activite au sol des chiropteres par methodes sur un cycle annuel 135
Tableau 68. Diversite, abondance et calculs bruts de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats sur un cycle annuel 136
Tableau 69. Diversite, abondance et calculs corriges de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats sur un cycle annuel 137
Tableau 70. Diversite, abondance et calculs bruts de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats en periode de transit printanier 140
Tableau 71. Diversite, abondance et calculs corriges de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats en periode de transit printanier 141
Tableau 72. Diversite, abondance et calculs bruts de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats en periode de reproduction 143
Tableau 73. Diversite, abondance et calculs corriges de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats en periode de reproduction 144
Tableau 74. Diversite, abondance et calculs bruts de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats en periode de transit postnuptial 146
Tableau 75. Diversite, abondance et calculs corriges de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats en periode de transit postnuptial 147
Tableau 76. Nombre d'especes et activite horaire annuelle corrigee en fonction des points d'ecoute et habitats 149
Tableau 77. Ventilation des especes de chiropteres contactees sur l'aire d'etude dans des guildes ecologiques 149
Tableau 78. Évaluation des potentialites d'accueil des boisements en gites arboricoles pour les chiropteres 150
Tableau 79. Resultats annuels du nombre de contacts et de l'activite horaire en hauteur des chiropteres 152
Tableau 80. Resultats du nombre de contacts et de l'activite horaire des chiropteres en periode de transit prenuptial 155
Tableau 81. Resultats du nombre de contacts et de l'activite horaire des chiropteres en periode de reproduction 155
Tableau 82. Resultats du nombre de contacts et de l'activite horaire des chiropteres en periode de transit postnuptial 156
Tableau 83. Synthese de l'activite des chiropteres sur le mat de mesure en fonction de la temperature 158
Tableau 84. Synthese de l'activite des chiropteres sur le mat de mesure en fonction des classes de vent 160
Tableau 85. Synthese de l'activite des chiropteres en fonction de l'heure de la nuit 161
Tableau 86. Statuts des especes contactees sur la zone d'etude 172
Tableau 87. Statuts des especes de reptiles contactees sur la zone d'etude 173
Tableau 88. Statuts des especes d'amphibiens contactees sur la zone d'etude 174
Tableau 89. Nombre et liste des especes d'insectes connues sur les mailles incluant la zone d'etude 174
Tableau 90. Liste, ecologie et evaluation patrimoniale des especes d'odonates observees 176
Tableau 91. Liste, ecologie et evaluation patrimoniale des especes de rhopaloceres observees 177
Tableau 92. Évaluation patrimoniale des especes d'orthopteres observees 177
Tableau 93. Évaluation ecologique des especes d'orthopteres observees 178
Tableau 94. Liste des habitats naturels et anthropiques observes et evaluation de leur niveau d'enjeu 180
Tableau 95. Liste des especes vegetales remarquables ou patrimoniales observees et evaluation de leur niveau d'enjeu 180
Tableau 96. Liste des especes d'oiseaux remarquables ou patrimoniales observees et evaluation de leur niveau d'enjeu 182
Tableau 97. Liste des especes de chiropteres observees et evaluation de leur niveau d'enjeu 186
Tableau 98. Liste des especes de mammiferes (hors chiropteres) remarquables ou patrimoniales observees et evaluation de leur niveau d'enjeu 190
Tableau 99. Liste des especes de reptiles remarquables ou patrimoniales observees et evaluation de leur niveau d'enjeu 190
Tableau 100. Liste des especes d'amphibiens remarquables ou patrimoniales observees et evaluation de leur niveau d'enjeu 190
Tableau 101. Liste des especes d'insectes remarquables ou patrimoniales observees et evaluation de leur niveau d'enjeu 190
Tableau 102. Synthese de l'evaluation spatiale des enjeux des habitats naturels et habitats d'especes a l'echelle de la ZIP 192
Tableau 103. Definition du niveau de sensibilite avifaunistique par espece selon le nombre de cadavres connus en Europe 195
Tableau 104. Sensibilites aux risques de collisions avec les eoliennes (le niveau de sensibilite general de chaque espece est precise par EUROBATS) 195
Tableau 105. Definition du niveau de sensibilite des chiropteres par espece selon le nombre de cadavres connus en Europe 195
Tableau 106. Correspondance de l'indice de conservation de l'espece 195
Tableau 107. Indice de vulnerabilite en fonction des incidences de sensibilite et de conservation 196
Tableau 108. Methode d'evaluation des impacts en fonction de la valeur des effets et des enjeux 196
Tableau 109. Principaux effets des parcs eoliens et mesures associees sur le milieu naturel 197
Tableau 110. Principaux impacts recenses pour la construction et l'exploitation d'un parc eolien 197
Tableau 111. Principales causes de mortalite des oiseaux en fonction des infrastructures, en France et a l'etranger 198
Tableau 112. Modeles d'eolienne retenus pour le projet 204
Tableau 113. Surfaces des habitats impactes par l'emprise du projet 209
Tableau 114. Surfaces des enjeux impactes par l'emprise du projet 211
Tableau 115. Surfaces de zones humides impactees par l'emprise du projet 212
Tableau 116. Definition de l'impact brut potentiel de mortalite directe d'individus pour les especes nicheuses potentielles 219
Tableau 117. Definition de l'impact brut potentiel de mortalite directe d'individus pour les especes en periode de migration 220
Tableau 118. Definition de l'impact brut potentiel de mortalite pour les especes en periode hivernale 220
Tableau 119. Definition de l'impact brut potentiel de mortalite directe d'individus pour les especes de chiropteres 221
Tableau 120. Synthese des suivis de la mortalite de parcs eoliens voisins 222
Tableau 121. Synthese des impacts bruts previsibles sur le milieu naturel, la faune et la flore 225
Tableau 122. Distances des eoliennes par rapport aux boisements 227
Tableau 123. Modeles d'eolienne retenus pour le projet (rappel) 227
Tableau 124. Calendrier de realisation des travaux preconise 228
Tableau 125. Taux de preservation et de couverture du plan d'arret chiropteres par espece et par periode 231
Tableau 126. Taux de preservation et de couverture du plan d'arret chiropteres pour les noctules 232
Tableau 127. Synthese des mesures d'evitement et de reduction envisagees et impacts residuels 233
Tableau 128. Determination du nombre de passages pour le suivi post-implantation de mortalite des oiseaux et chauves-souris 237
Tableau 129. Periodes des suivis de mortalite des oiseaux et des chiropteres et d'activite des chiropteres en hauteur du protocole national de suivi environnemental des parcs eoliens terrestres (revision 2018) 238
Tableau 130. Determination du nombre de passages pour le suivi ornithologique post-implantation 239
Tableau 131. Bilan des mesures envisagees et des impacts residuels 244
Tableau 132. Scenario de reference et evolutions 247
Tableau 133. Distance minimale entre la Zone d'Implantation Potentielle du projet de Liez et Remigny et celles des autres parcs eoliens dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 248
Tableau 134. Modalites de prise en compte des especes protegees dans le projet eolien de Liez et Remigny 250
Tableau 135. Especes visees l'article 4 de la directive 2009/147/CE recensees dans les ZPS situees dans un rayon de 20 km autour du projet 251

Table des cartes

Carte 1. Localisation du site d'etude 10
Carte 2. Localisation des aires d'etudes 12
Carte 3. Sites Natura 2000 inventories a 20 km autour du projet eolien 17
Carte 4. Autres zonages d'interets ecologiques inventories a 20 km autour du projet eolien 31
Carte 5. Localisation du site par rapport aux elements de la Trame Verte et Bleue en region Hautes de France 33
Carte 6. Localisation du site par rapport aux elements des continuites ecologiques 34
Carte 7. Methodologie d'inventaire habitats et flore 37
Carte 8. Methodologie d'inventaire pour les oiseaux 42
Carte 9. Localisation des points d'ecoute pour l'inventaire des chauves-souris 49
Carte 10. Cartographies des habitats naturels de la zone etudiee 61
Carte 11. Cartographie de la flore patrimoniale et de la flore exotique envahissante sur la zone d'etude 65
Carte 12. Localisation des zones humides potentielles sur la zone d'etude 67

Carte 13. Profil altimetrique et topographique du site d'etude 68
Carte 14. Profil altimetrique et topographique du site d'etude 69
Carte 15. Cartographies des sondages pedologiques sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'etude immediate du projet 74
Carte 16. Groupes de Vanneau huppe connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc eolien 77
Carte 17. Groupes de Pluvier dore connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc eolien 78
Carte 18. Observations et statuts du Busard cendre dans un rayon de 10 km autour du projet eolien 78
Carte 19. Observations et statuts du Busard Saint-Martin dans un rayon de 10 km autour du projet eolien 79
Carte 20. Observations et statuts du Busard des roseaux dans un rayon de 10 km autour du projet eolien 79
Carte 21. Observations de Cigogne noire et Cigogne blanche dans un rayon de 10 km autour du projet eolien 80
Carte 22. Observations de Milan noir et Milan royal dans un rayon de 10 km autour du projet eolien 80
Carte 23. Synthese des oiseaux patrimoniaux nicheurs (especes d'interet communautaire et national) 95
Carte 24. Synthese des oiseaux patrimoniaux nicheurs (especes d'interet regional) 96
Carte 25. Synthese des oiseaux patrimoniaux en halte migratoire ou en stationnement hivernal 103
Carte 26. Synthese des oiseaux migrateurs de passage en periode postnuptiale 116
Carte 27. Synthese des oiseaux migrateurs de passage en periode prenuptiale 117
Carte 28. Synthese de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats sur un cycle annuel 138
Carte 29. Synthese de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats en periode de transit printanier 142
Carte 30. Synthese de l'activite au sol des chiropteres par point-habitats en periode de reproduction 145
Carte 31. Synthese de l'activite au sol des chiropteres en periode de transit postnuptial 148
Carte 32. Potentialites des habitats de presence de gites de chiropteres autour du site 151
Carte 33. Localisation des especes faunistiques patrimoniales (hors oiseaux et chiropteres) 179
Carte 34. Synthese des enjeux pour les habitats et la flore 181
Carte 35. Synthese des enjeux habitats lies a l'avifaune 185
Carte 36. Synthese des enjeux d'habitats lies aux chiropteres 189
Carte 37. Synthese des enjeux habitats lies a la faune (hors oiseaux et chiropteres) 191
Carte 38. Synthese des enjeux des differents compartiments biologiques de la zone d'etude 193
Carte 39. Implantation retenue sur fond ortho photo 206
Carte 40. Implantation retenue sur habitats 207
Carte 41. Implantation retenue sur enjeux 208
Carte 42. Synthese des habitats impactes par l'implantation retenue 210
Carte 43. Synthese des enjeux impactes par le projet 213
Carte 44. Synthese des surfaces classees en zone humide impactees par le projet 214
Carte 45. Groupes de Vanneau huppe connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc eolien 218
Carte 46. Groupes de Pluvier dore connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc eolien 218
Carte 47. Implantation sur enjeux ecologiques 226
Carte 48. Localisation des mesures de compensation 235
Carte 49. Localisation des secteurs favorables a l'installation d'amenagements en faveur d'especes sensibles a l'eolien 242
Carte 50. Synthese des mesures 246
Carte 51. Contexte eolien autour du projet eolien de Liez et Remigny 249
Carte 52. Contexte des sites Natura 2000 au sein de l'aire d'etude eloignee du projet 254

Intervenants du dossier

Commanditaire		
Structure	**Interlocuteur**	**Coordonnées**
TotalEnergies	**Bertille DARAS DE MONCOURT** Chargée d'études développement Direction Développement **Amina SELMI** Chef de projets EnR **Yohan PERROT**	**TotalEnergies Renouvelables France - Agence Ile-de-France, Normandie, Hauts-de-France** 52 Quai de Dion Bouton 92816 Puteaux Tel : 06 76 86 29 54 www.renouvelables.totalenergies.fr bertille.daras-de-moncourt@totalenergies.com amina.selmi@totalenergies.com yohan.perrot@totalenergies.com

Etude réalisée par		
Structure	**Interlocuteur**	**Coordonnées**
CERA Environnement	**Sylvain BOULLIER** Ingénieur écologue	**Agence Nord-Ouest** 28 rue Jean Moulin - 35500 Vitré Tél : 02.99.74.98.97 nord-ouest@cera-environnement.com www.cera-environnement.com
CERA Environnement	**Patrice LYS** Ingénieur écologue	**Agence Nord-Est** 6 rue Clément Ader, immeuble Touraine - 51100 Reims Tél : 03.26.86.24.76 / 06.33.56.92.12 nord-est@cera-environnement.com www.cera-environnement.com

Historique des modifications			
Version	**Date**	**Rédacteurs**	**Compilateur / Vérificateur**
V8	**03/09/2026**	Shirley LAURENT	Shirley LAURENT

Citation recommandée : CERA Environnement, 2026. – Étude d'impact pour un projet de parc éolien. Communes de Liez et Rémigny (02). Étude d'impacts écologique. 272 p

A. Etat initial écologique

1. Conduite de l'étude d'impact écologique

Le présent dossier s'inscrit dans le cadre de l'étude d'impact d'un **projet de parc éolien sur les communes de Liez et Rémigny**, dans le département de l'Aisne (02).

La société TotalEnergies Renouvelables France a confié au bureau d'études **CERA Environnement** la réalisation de l'évaluation des enjeux du projet vis-à-vis du milieu naturel.

Cette étude est réalisée dans le cadre et le respect de la réglementation relative aux études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements (cf. **articles L. 122-1 à L. 122-3, L. 122-4 à L. 122-12 et R. 122-1 à R. 122-15, R. 122-17 à R. 122-24 du code de l'environnement)**, et notamment des dispositions du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Elle a pour but de préciser les enjeux relatifs aux habitats naturels, à la faune et la flore du site et des milieux environnants, d'évaluer les impacts du projet sur ces enjeux et de proposer des mesures d'accompagnement le cas échéant.

De plus, la réglementation sur l'évaluation des incidences Natura 2000 dans les régimes d'autorisation, d'approbation et de déclaration (circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000) institue une évaluation systématique des projets d'aménagement sur les sites Natura 2000, quelle que soit la distance séparant ces projets de ces sites. Une évaluation des éventuelles incidences du projet sur les sites du réseau Natura 2000 sera donc intégrée à cette étude.

1.1. Auteurs de l'étude d'impact

Depuis sa création en 1998, à partir d'un centre de recherche du CNRS, le bureau d'études **CERA Environnement** s'est spécialisé dans l'étude et la gestion des habitats naturels et des espèces animales et végétales.

Constitué par une trentaine d'ingénieurs écologues répartis sur cinq agences (Atlantique, Midi, Centre-Auvergne, Nord-Est et Nord-Ouest), le **CERA Environnement** offre son expertise pour la réalisation de diagnostics écologiques du milieu naturel (habitats, flore et faune) préalables à l'implantation de projets d'aménagement tels que des réseaux routiers, parcs éoliens, centrales photovoltaïques, carrières, etc.

Bureau d'études :

CERA Environnement - Agence Nord-Ouest
28 rue Jean Moulin – 35500 VITRÉ
Tél. +33 (0)2 99 74 98 97- +33 (0)6 77 60 37 83
Mail : nord-ouest@cera-environnement.com
Site internet : www.cera-environnement.com

Rédaction, inventaires, expertises et cartographies :

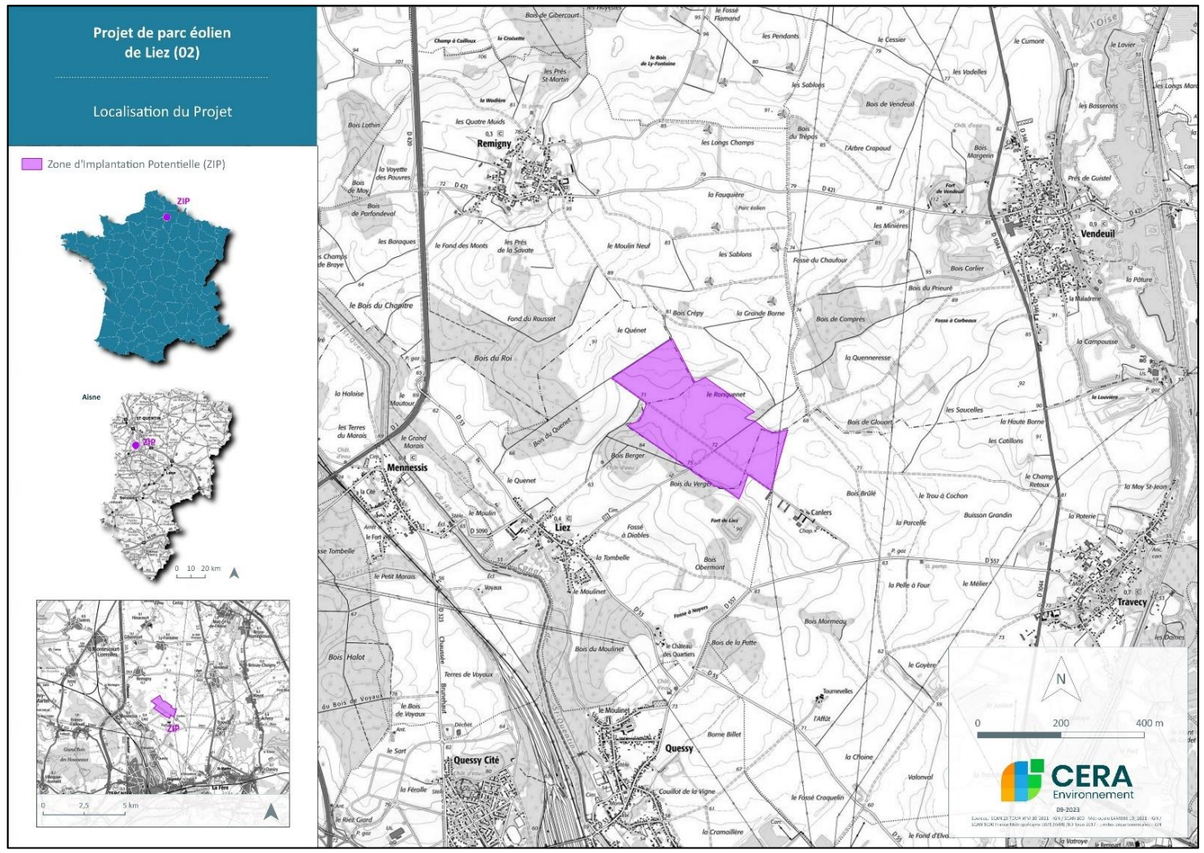
Coordinateur	- S. BOULLIER
Flore et Habitats	- D. MOYASAN, J-M BERGERON, M. GAUVAIN, L RICHARD : inventaires de terrain, - D. MOYSAN : analyse, rédaction
Oiseaux	- L. HEIMEN, P. LAHAYE, P. LYS, S. LAURENT : inventaires de terrain - S. BOULLIER : analyse, rédaction
Chiroptères	- L. HEIMEN, P. LAHAYE, P. LYS, S. LAURENT : inventaires de terrain - P. LYS, S. LAURENT : analyse, identification acoustique et rédaction
Mammifères non volants, Reptiles, Amphibiens et Insectes	- G. BIGAYON, P. LAHAYE, P. LYS : inventaires de terrain, analyse, rédaction - G. BIGAYON : analyse et rédaction
Cartographie	- T. JARRY, S. BOULLIER

1.2. Situation géographique et définition des aires d'étude

1.2.1. Localisation du site d'étude

Le site d'étude se situe sur les communes de Liez et Rémigny, dans la partie ouest du département de l'Aisne (02). Il est localisé sur un plateau agricole, bordé à environ 3,5 km à l'est par la vallée de l'Oise et à 1,5km au sud-ouest par la vallée du Rieu et le canal de St Quentin.

Carte 1. Localisation du site d'étude



1.2.2. Définition des aires d'étude et d'influence du projet

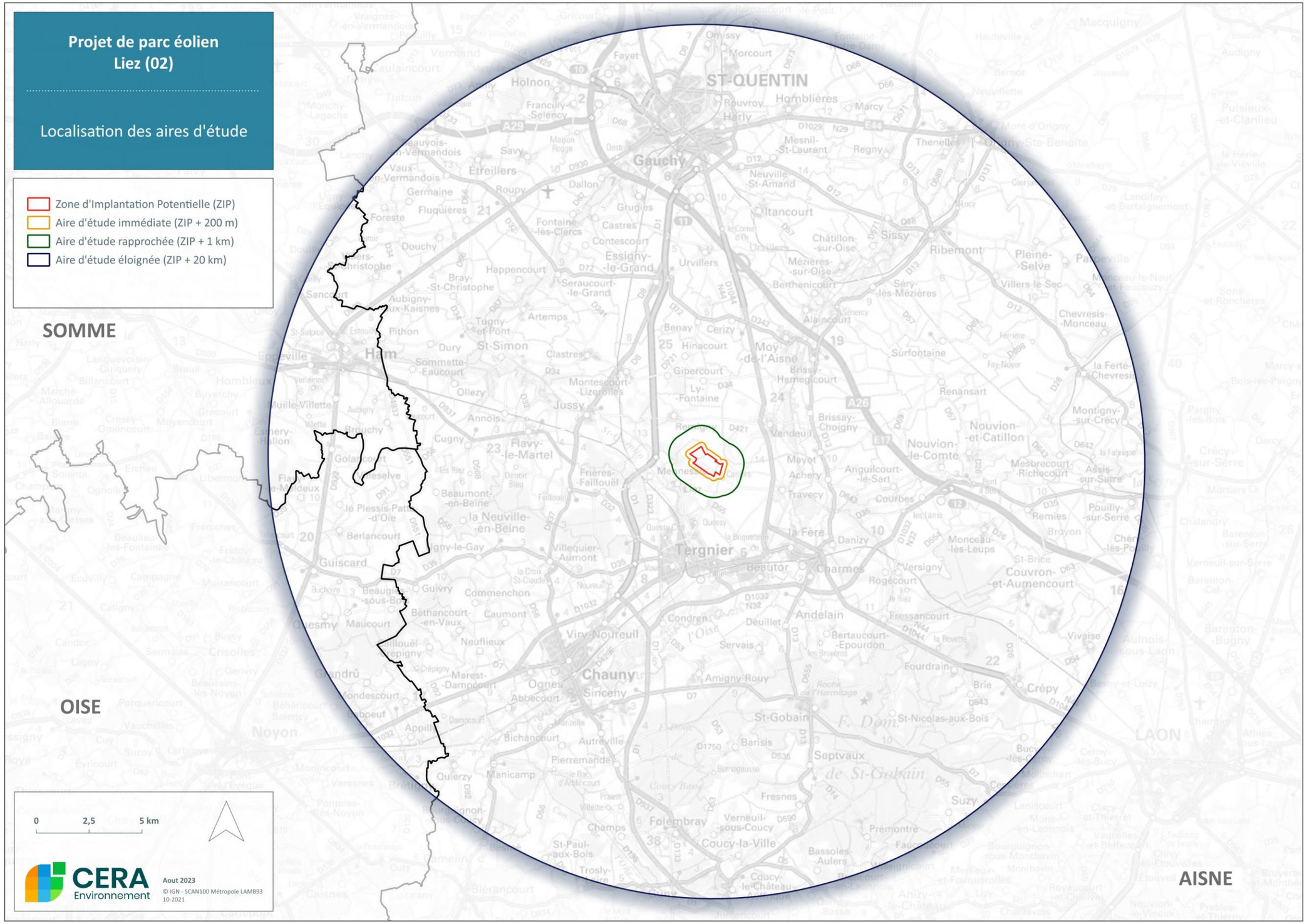
Afin de comprendre le fonctionnement écologique de la zone, plusieurs aires d'étude ont été définies à différentes échelles de distances autour de la zone d'implantation potentielle préalablement identifiée.

Les aires d'études suivantes ont été définies :

- **Zone d'Implantation Potentielle** (ZIP) : ce périmètre correspond à l'**aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux**. Elle contient intégralement la zone d'implantation du projet qui correspond au foncier disponible par le maître d'ouvrage. **Au sein de ce périmètre, le projet est susceptible d'induire des impacts directs sur la biodiversité.**
- **Aire d'étude immédiate** (AEI) : elle inclut la zone d'implantation potentielle (ZIP) ainsi qu'une **zone tampon de 200 m** autour. Cette aire d'étude correspond au zonage au sein duquel est réalisée une étude de la faune, de la flore et des habitats, l'ensemble des taxons y étant inventorié le plus exhaustivement possible. Elle correspond **à la zone principale d'influence directe du projet sur les habitats, la flore et la faune** ;
- **Aire d'étude rapprochée** (AER) : elle inclut la zone d'implantation potentielle ainsi qu'une **zone tampon de 1 km** autour. C'est la zone des études environnementales où sont menés les différents inventaires écologiques de terrain sur les **taxons les plus mobiles (oiseaux et chiroptères).** Cette aire englobe l'ensemble des secteurs prospectés de façon précise ou ciblée de manière à intégrer les lieux pouvant être concernés par des atteintes potentielles aux populations d'espèces ;
- **Aire d'étude éloignée** (AEE) : elle s'étend **jusqu'à 20 km au-delà de la Zone d'Implantation Potentielle**. Elle permet de comprendre le fonctionnement écologique de la zone à une échelle globale, en analysant le positionnement du site au sein des corridors et des connexions écologiques (Trames Vertes et Bleues, connectivités et inter connectivités, etc. ; citées dans le SRE) ainsi que les espaces naturels d'intérêt écologique voisins (sites Natura 2000, ZNIEFF, parcs et réserves naturels, bassins et réseaux hydrographiques, gîtes d'hibernation ou de reproduction des chauves-souris, etc.).

Ces quatre aires d'étude sont cartographiées sur la carte page suivante.

Carte 2. Localisation des aires d'études



2. Étude du contexte écologique

En amont des études de terrain, le CERA Environnement a utilisé plusieurs démarches pour évaluer les connaissances (données bibliographiques et naturalistes) et les contraintes écologiques du périmètre d'implantation (espaces naturels inventoriés et réglementés, inventaires de terrain in situ) en matière de patrimoine naturel. Les volets étudiés dans ce présent rapport concernent les habitats naturels, la faune et la flore.

2.1. Espaces naturels réglementés et inventoriés

On peut distinguer plusieurs types de zones d'intérêt écologique :

Les périmètres de protection : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), sites naturels européens protégés du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire pour les habitats et la faune, Zones de Protection Spéciale pour les oiseaux), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB).

Les espaces naturels au titre de l'inventaire du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR)…

L'inventaire de ces différents zonages a été recensé à partir des informations consultables sur les sites Internet de 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) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), ainsi que des associations naturalistes référentes.

Six types d'espaces naturels sont recensés dans un rayon de 20 km autour du projet :

- Des sites Natura 2000 : trois Zones Spéciales de Protection (ZPS) et quatre Zones Spéciales de Conservation (ZSC-SIC) ;
- Des zones d'inventaire : vingt Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) continentale de type I et quatre Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) continentales type II ;
- Trois Zones d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO) ;
- Deux Réserves Naturelles Nationales (RNN) ;
- Une Zone Humide de la Convention de Ramsar ;
- Treize sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN).

Les descriptifs généraux et les informations extraites des documents d'objectifs sont issus principalement des sites Internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et de la DREAL Hauts-de-France.

2.1.1. Zones à protection réglementaire

2.1.1.1. Site Natura 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables et les espèces végétales et animales associées, l'Union Européenne s'est engagée, en prenant deux directives : la Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite « Directive Oiseaux » en 1979, (remplacée par la Directive 2009/147/ce du parlement européen et du conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages) et la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite « Directive Habitats » en 1992, qui visent à donner aux États membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau Natura 2000 d'espaces naturels remarquables.

Ce réseau comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des directives "Oiseaux" et "Habitats", c'est à dire qu'il regroupe respectivement d'une part les Zones de Protection Spéciale (ZPS) qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les propositions de Sites d'Intérêt Communautaire (pSIC) qui deviendront de futures Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée sont synthétisées dans le tableau suivant et sur la Carte 3 :

Tableau 1. Recensement des sites Natura 2000 inventoriés à 20 km autour du projet éolien
(Source : INPN 2023)

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire						Distance au projet (km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autres mammifères	Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	
ZPS							
FR2210104 - Moyenne vallée de l'Oise		X					4,78
FR2212002 - Forêts picardes : massif de Saint-Gobain		X					8,75
FR2210026 - Marais d'Isle		X					15,39
ZSC-SIC							
FR2200383 - Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	X		X		X	X	4,76
FR2200391 - Landes de Versigny	X				X	X	11,09
FR2200392 - Massif forestier de Saint-Gobain	X		X			X	12,12
FR2200396 - Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin	X		X		X	X	19,36

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ; **Vert** : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.
(Sensibilité définie à dire d'expert selon les espèces recensées à la distance à la ZIP)

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aucun site Natura 2000 n'est localisé au sein de la zone d'implantation potentielle.

- Aire d'étude immédiate (ZIP + 200m)

Aucun site Natura 2000 n'est localisé au de l'aire d'étude immédiate.

- Aire d'étude rapprochée (ZIP + 1km)

Aucun site Natura 2000 n'est localisé au de l'aire d'étude rapprochée.

- Aire d'étude éloignée (ZIP + 20km)

L'ensemble des sites Natura 2000 est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée :

a) Zones de Protection Spéciales (ZPS)

ZPS MOYENNE VALLEE DE L'OISE
Code SPN : FR2210104
Surface : 5626 ha
Distance ZIP : 4,78 km
Taxons d'intérêt : oiseaux

Description INPN :

« La ZPS est un système alluvial hébergeant de grandes étendues de près de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Les habitats essentiels sont les prés de fauche peu fertilisés et inondables (*Bromion racemosi*) et les prés de fauche plus rarement inondés et très faiblement fertilisés (*Arrhenatherion elatioris*). Les végétations aquatiques et amphibies satellites (dépressions humides, mares...) comprennent plusieurs habitats d'intérêt patrimonial pour la Picardie (*Potamion pectinati, Nymphaeion albae, Isoeto-Nato-Junceta bufonii*). Plus ponctuellement, les bois alluviaux à Orme lisse, les prés tourbeux relictuels à Molinies (prés à Selin à feuilles de Carvin et Jonc à tépales obtus) confèrent un grand intérêt à certaines entités de la vallée. Au total, près de 200 espèces d'oiseaux ont été recensées en Moyenne vallée de l'Oise. Parmi les espèces de la directive "Oiseaux", douze y sont nicheuses dont le Râle des genêts, menacé au niveau mondial. »

Les espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE sont présentées en Annexe 1 - Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE du site Natura 2000 « Moyenne vallée de l'Oise ».

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZPS au projet est définie comme modérée.

ZPS FORETS PICARDES : MASSIF DE SAINT-GOBAIN
Code SPN : FR2212002
Surface : 11 771 ha
Distance ZIP : 8,75 km
Taxons d'intérêt : oiseaux

Description INPN :
« La forêt de Saint-Gobain & Coucy-Basse est l'un des vastes complexes forestiers de la Picardie. Il occupe une importante butte témoin du rebord septentrional de la cote de l'Ile de France. Cette butte domine d'une centaine de mètres les plaines du Laonnois ; elle présente un relief marqué et est coupée de vallons étroits et sinueux. Les vallées de Saint-Nicolas-aux-Bois et de Prémontré entaillent plus fortement le massif. Le massif, occupé sur un peu plus de la moitié de sa surface par de la hêtraie, intègre une grande part des potentialités forestières et biologiques des sols et du climat du Tertiaire parisien. »

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont été recensées :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Avifaune	
Pic noir	*Dryocopus martius*
Pic mar	*Dendrocopos medius*
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*
Grue cendrée	*Grus grus*

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZSC au projet est définie comme faible.

ZPS MARAIS D'ISLE
Code SPN : FR2210026
Surface : 45 ha
Distance ZIP : 15,39 km
Taxons d'intérêt : oiseaux

Description INPN :
« La surface en eaux douces (eaux stagnantes et eaux courantes) constitue la majeure partie de la ZPS. L'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice. Cette végétation se situe sur les bords des étangs et des rives de la Somme au sein des phragmitaies, des cariçaies et autres mégéphorbiaies. La ZPS est aujourd'hui fortement boisée par des bois tourbeux du type aulnaie à grandes herbes et taillis de saules. »

Les espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE sont présentées en Annexe 2 - Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE du site Natura 2000 « Marais d'Isle ».

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZSC au projet est définie comme faible.

b) Sites d'Importance Communautaire / Zones Spéciales de Conservation (ZIC/ZSC)

ZSC PRAIRIES ALLUVIALES DE L'OISE DE LA FERE A SEMPIGNY
Code SPN : FR2200383
Surface : 3 010 ha
Distance ZIP : 4,76 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / chiroptères / amphibiens / reptiles / invertébrés

Description INPN :
« La ZSC est un système alluvial hébergeant de grandes étendues de près de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Les habitats essentiels sont les prés de fauche peu fertilisés et inondables (*Bromion racemosi*) et les prés de fauche plus rarement inondés et très faiblement fertilisés (*Arrhenatherion elatioris*). Les végétations aquatiques et amphibies satellites (dépressions humides, mares, …) comprennent plusieurs habitats d'intérêt patrimonial pour la Picardie (*Potamion pectinati, Nymphaeion albae, Isoeto-Nato-Junceta bufonii*). Plus ponctuellement, les bois alluviaux à Orme lisse, les prés tourbeux relictuels à Molinies (prés à Sélin à feuilles de Carvin et Jonc à tépales obtus) confèrent un grand intérêt à certaines entités de la vallée.

Les intérêts spécifiques sont très importants :
- floristiques (cortèges alluviaux médioeuropéen et boréal, notamment des prés inondables et des forêts alluviales, isolats d'aire ou aires fragmentées, limites d'aire). Présence de nombreuses espèces patrimoniales en Picardie (rares à exceptionnelles, et évaluées comme 'vulnérables' à 'menace critique' concernant le risque d'extinction), aussi bien pour la flore que pour la faune. Plusieurs espèces présentes sont protégées à l'échelle nationale (*Pulicaria vulgaris*) ou régionale (*Sium latifolium, Galium boreale, Gnaphalium luteoalbum, Veronica scutellata, Dactylorhiza praetermissa, Ulmus laevis, Stellaria palustris, Teucrium scordium*).
- avifaunistiques : plus de 60 % des espèces de Picardie sont nicheuses sur le site avec 30 espèces de la directive oiseaux, taille importante des populations et notamment du Râle des Genêts, nombreux oiseaux rares et menacés sur le plan national... (l'avifaune fait l'objet d'une protection spécifique à travers le classement de l'intégralité du site dans la ZPS 'Moyenne Vallée de l'Oise').
-Batrachologique : diversité remarquable des amphibiens, présence du Triton crêté et de 3 autres espèces de l'annexe IV
-Herpétologique
-Entomologique : grande richesse spécifique, en particulier pour les Lépidoptères dont de nombreuses et importantes populations de *Lycaena dispar*, et pour les Odonates. »

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara spp.*
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis, Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont également été recensées :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	
Grand Murin	*Myotis myotis*
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Poissons	
Bouvière	*Rhodeus amarus*
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*
Loche de rivière	*Cobitis taenia*
Chabot	*Cottus gobio*
Lépidoptères	
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
Gastropodes	
Vertigo étroit	*Vertigo angustior*
Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*
Amphibiens	
Triton crêté	*Triturus cristatus*

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZSC au projet est définie comme modérée.

ZSC LANDES DE VERSIGNY
Code SPN : FR2200391
Surface : 239 ha
Distance ZIP : 11,09 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / amphibiens / invertébrés

Description INPN :
« Les Landes de Versigny sont connues pour leur système de lande très original pour le Nord de la France. Les landes de Versigny abritent une mosaïque de milieux ouverts et de milieux boisés insérés sur des versants sableux et ponctués de dépressions plus ou moins importantes et plus ou moins humides. Cette mosaïque présente un intérêt patrimonial majeur tant du point de vue des communautés végétales que des espèces qu'elles abritent.
La diversité en espèces et les habitats remarquables font de ce site un lieu hautement remarquable qu'il est primordial de préserver. »

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses *(Littorelletalia uniflorae)*
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea*
3160	Lacs et mares dystrophes naturels
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
4030	Landes sèches européennes
6230	Formations herbeuses à Nardus, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux *(Molinion caeruleae)*
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude *(Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)*
7110	Tourbières hautes actives
7120	Tourbières hautes dégradées encore susceptibles de régénération naturelle
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
91D0	Tourbières boisées
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont également été recensées :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Amphibiens	
Triton crêté	*Triturus cristatus*
Lépidoptères	
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*
Odonates	
Leucorrhine à gros thorax	*Leucorrhinia pectoralis*
Coléoptères	
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZSC au projet est définie comme très faible.

ZSC MASSIF FORESTIER DE SAINT-GOBAIN
Code SPN : FR2200392
Surface : 434 ha
Distance ZIP : 12,12 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / chiroptères / invertébrés

Description INPN :
« La palette des habitats forestiers est rehaussée par une sylviculture de qualité et de tradition historique qui a maintenu le massif dans un bon état écologique, biologique, sylvicole et cynégétique.
La taille du massif lui confère un intérêt écosystémique important pour l'avifaune forestière (rapaces et passereaux nicheurs ; le site est classé en ZICO ; ...) et les populations de grand mammifères (notamment Cerf élaphe). Outre ces aspects, les intérêts spécifiques sont essentiellement floristiques (cortèges sylvatiques exceptionnels en Picardie en situation de confluence atlantique, médioeuropéenne, méridionale et montagnarde avec microrépartition à l'intérieur du massif, flore montagnarde avec disjonction d'aire (*Equisetum sylvaticum*, ...), richesse en fougères, nombreuses limites d'aires (*Carex brizoides, Cynoglossum germanicum*, ...), nombreuses plantes rares et menacées, 19 espèces protégées, ...), mais également entomologiques (diversité des cortèges d'insectes sylvatiques liés aux vielles forêts, avec notamment une espèce de la directive (*Lucanus cervus*)) et mammalogiques (population de cervidés, Chiroptères avec l'existence d'un réseau de cavités abritant 9 chauve-souris cavernicoles dont cinq de la directive), ... »

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

Code Natura 2000	Habitats élémentaires
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (Cratoneurion)
91E0	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à Ilex et parfois à Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*)
9130	Hêtraies de l'Asperulo-Fagetum
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du *Carpinion betuli*
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont également été recensées :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	
Grand Murin	*Myotis myotis*
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Coléoptères	
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZSC au projet est définie comme faible.

ZSC TOURBIERE ET COTEAUX DE CESSIERES MONTBAVIN
Code SPN : FR2200396
Surface : 679 ha
Distance ZIP : 19,36 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / chiroptères / amphibiens / invertébrés

Description INPN :
« Les intérêts spécifiques du site sont exceptionnellement élevés : importante diversité floristique sur une surface réduite, cortège des biotopes oligotrophes acides (tourbières et landes) remarquable pour le Nord-Ouest de l'Europe, cortège exemplaire des tourbières basiques, cortèges calcicoles montagnard et thermophile, nombreuses plantes en limite d'aire ou occupant des stations disjointes. On observe également une avifaune nicheuse remarquable (Autour des palombes, Rousserole turdoïde) ; les intérêts herpétologiques et entomologiques (*lycaene dispar*) sont également importants. »

Les habitats naturels d'intérêt communautaires suivants ont été recensés :

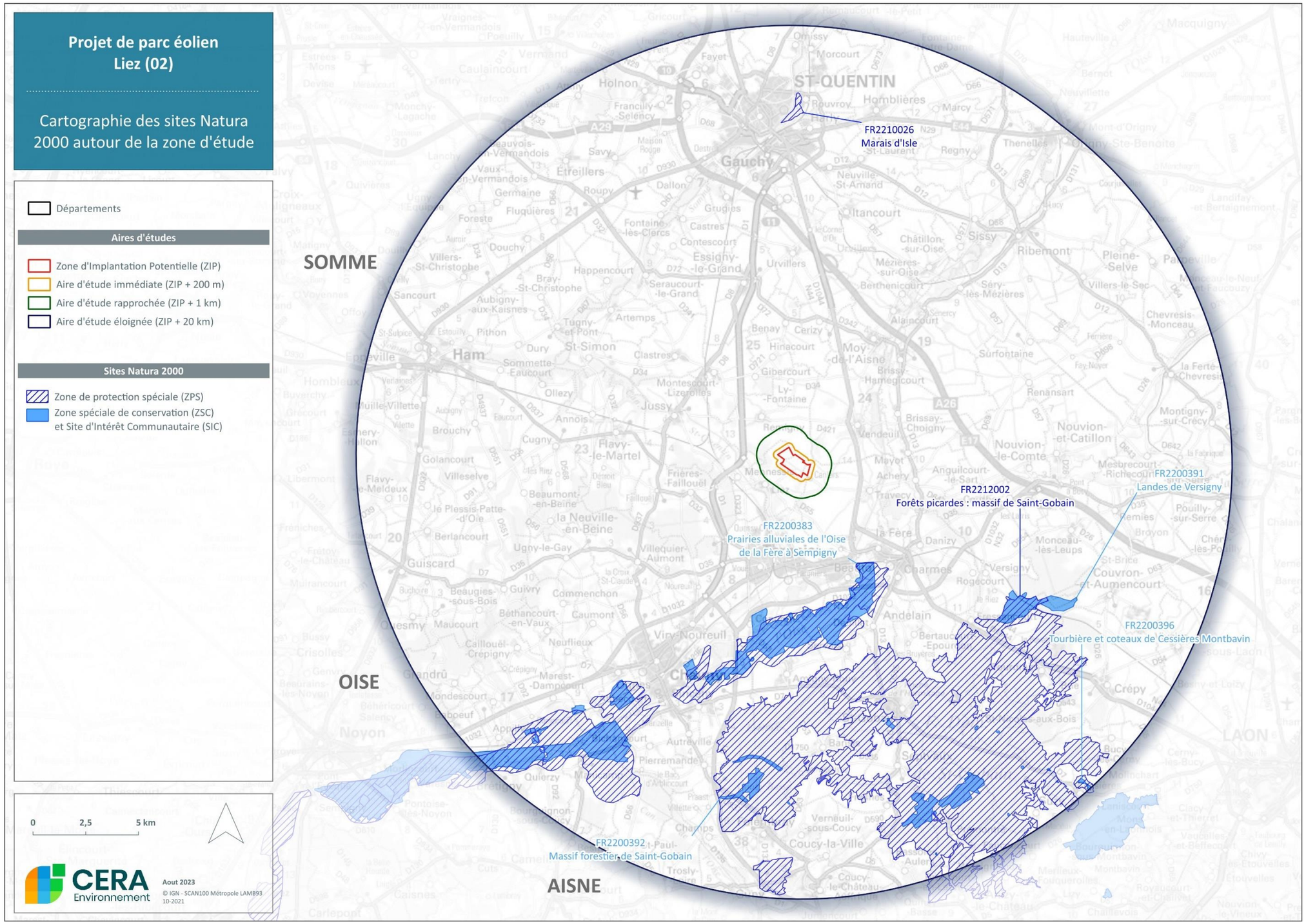
Code Natura 2000	Habitats élémentaires
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à *Corynephorus* et *Agrostis*
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à *Erica tetralix*
4030	Landes sèches européennes
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (*Festuco-Brometalia*) (* sites d'orchidées remarquables)
6230	Formations herbeuses à *Nardus*, riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)
6410	Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin
7110	Tourbières hautes actives
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion
7210	Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae*
7230	Tourbières basses alcalines
91D0	Tourbières boisées
9130	Hêtraies de l'*Asperulo-Fagetum*
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du Tilio-Acerion
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à *Quercus robur*

Les espèces d'intérêt communautaire (figurant à l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore) suivantes ont également été recensées :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Chiroptères	
Grand Murin	*Myotis myotis*
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*
Gastéropodes	
Vertigo de Des Moulins	*Vertigo moulinsiana*
Lépidoptères	
Cuivré des marais	*Lycaena dispar*
Amphibiens	
Triton crêté	*Triturus cristatus*

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZSC au projet est définie comme faible.

Carte 3. Sites Natura 2000 inventoriés à 20 km autour du projet éolien



2.1.1.2. Réserve naturelle régionale (RNR)

Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

En 2002, la loi "Démocratie de proximité" a donné compétence aux Régions pour créer des réserves naturelles régionales et administrer les anciennes réserves naturelles volontaires. De nombreux Conseils régionaux ont vu dans ce transfert de gestion une opportunité pour engager leur politique de protection de la nature.

Plusieurs régions sont allées au-delà de la simple appropriation de ce nouvel outil et ont établi leurs schémas régionaux pour la biodiversité en concertation avec les acteurs locaux. Ce faisant, elles confortent leur position déterminante dans la protection des ressources naturelles. Les ZPS inclus dans l'aire d'étude éloignée sont synthétisées dans le tableau suivant :

Tableau 2. Recensement des Réserves Naturelles Régionales inventoriée à 20 km autour du projet

(Source : INPN 2023)

Espace Naturel Sensible	Taxons d'intérêt communautaire				Distance à la ZIP (Km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune	
FR3600124 – Landes de Versignu	X	X		X	10,93
FR3600058 – Marais d'Isle		X		X	15,38

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ; **Vert** : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.
(Sensibilité définie à dire d'expert selon les espèces recensées à la distance à la ZIP)

RNR – LANDES DE VERSIGNY (FR3600124)

La **Réserve naturelle des Landes de Versigny est localisée à 10,93 km de la zone d'étude**. Elles font parties des dernières landes à bruyères picardes, façonnées par de nombreuses activités humaines. L'érosion naturelle du site a contribué à modeler le paysage sous forme de dunes et de buttes. La diversité de reliefs est associée à une grande variété de milieux naturels : prairies humides, landes sèches et humides, pelouses sèches, tourbières, marais et bas-marais.

Les Cerfs et Sangliers fréquentent les landes qui abritent également la Vipère péliade et le Muscardin et servent de gîte à la Bécasse des bois. Pour les insectes, on y trouve la Decticelle des bruyères et la Cicindèle champêtre.

Près de 300 espèces de végétaux supérieurs ont été dénombrés, parmi lesquels 2 protégés au niveau national et 7 au niveau régional. La lande humide abrite le Rossolis à feuilles rondes et le Lycopode inondé. La restauration des mares a permis le retour de quatre espèces végétales protégées et menacées en Picardie : les Scirpes flottants et à nombreuses tiges, le Potamot à feuilles de renouée et la Laîche blanchâtre.

Le 27 mars 2017, la réserve naturelle des Landes de Versigny a été étendue aux parcelles d'intérêt biologique et géologique de la 'Ferme Neuve' faisant évoluer la superficie de la réserve de 91,86 ha à 107,59 ha (https://www.reserves-naturelles.org).

RNR – MARAIS D'ISLE (FR3600058)

La **Réserve naturelle du marais d'Isle est localisée à 15,38 km de la zone d'étude**. En plein cœur de L'Agglo du Saint-Quentinois en Picardie, la réserve s'étend sur 48 hectares. Implantée en milieu urbain, c'est la seule réserve naturelle de cette catégorie en France.

Elle occupe une partie de l'étang d'Isle, vestige des marais alcalins de la vallée de la Haute Somme et comprend des milieux variés : étangs, roselières, ripisylves, sources, tremblants tourbeux, méga-phorbiaies, milieux herbacés, eaux libres et boisements humides…

Près de 160 espèces d'oiseaux ont pu être observées sur le site situé sur une importante voie de migration. On y rencontre couramment la Sarcelle d'hiver, le Phragmite des joncs, le Fuligule milouin, les Grèbes huppés et castagneux. Le Marais d'Isle est également connu pour accueillir certaines espèces nicheuses plus rares telles le Busard des roseaux, la Gorge-bleue à miroir, le Butor étoilé, le Blongios nain ou la Locustelle luscinoïde.

La réserve naturelle est également favorable à de nombreux autres groupes de la faune. De très nombreuses espèces de libellules, d'amphibiens, de criquets et autres papillons s'épanouissent ici. La très rare Noctuelle à baïonnettes apparaît en fin d'été autour des roselières et des cariçaies. Le site abrite également des poissons fragiles : Chabot, Anguille et frais de Brochet, ainsi que le Vertigo des Moulins, petit mollusque rare présent dans les roselières et les cariçaies.

Une flore très riche se développe dans ce chapelet de milieux. Plus de 150 espèces ont ainsi été recensées parmi lesquelles 3 espèces protégées : la Ciguë vireuse, la Grande Douve et le Potamot coloré. La Ciguë vireuse trouve aux Marais d'Isle une de ses dernières stations connues du nord de la France ; elle y apprécie l'ambiance climatique continentale typique de la haute vallée de la Somme (https://www.reserves-naturelles.org).

Ces deux réserves se recoupent avec les ZPS du même nom. Les informations concernant les espèces, les habitats et la description du site sont disponibles précédemment dans la partie « Site Natura 2000 ».

2.1.2. Zones d'inventaires

Les zonages ZNIEFF ou ZICO ne sont pas des outils réglementaires de protection, mais des outils de connaissance de sites naturels patrimoniaux. Ils sont inventoriés pour leurs intérêts écologiques et leur conservation est à prendre en compte dans la gestion de ces zones.

2.1.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Dans les années 1980, la France a entrepris de recenser les secteurs du territoire national qui, en dehors des Parcs Nationaux et des Réserves Naturelles déjà désignées, pouvaient être considérés comme représentant un intérêt particulier du point de vue de leur patrimoine écologique (faune, flore et/ou habitat naturel).

Chacun de ces sites a fait l'objet d'une description de son patrimoine (espèces végétales et animales, état de conservation, menaces, suggestions pour la conservation) accompagnée d'une cartographie.

Ce dispositif distingue des ZNIEFF de type I, secteurs délimités, de superficie restreinte, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de grande valeur écologique), et des ZNIEFF de type II, grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Les zones de type II peuvent inclure plusieurs zones de type I.

Un premier inventaire a été conduit sur la période 1982-1995. Fort de cet état des lieux des espaces naturels à forte valeur patrimoniale, la modernisation de l'inventaire (mise à jour des données et harmonisation de la méthode) a été entreprise à partir de 1996 et est en voie d'achèvement. Une fois disponible, l'inventaire modernisé, dit de deuxième génération, remplace et annule le précédent. À partir de la deuxième génération, le mode opératoire évolue vers un inventaire permanent et continu, mettant à jour l'information sur les zones existantes (modifications ou suppressions), tout en permettant la description de nouvelles zones (source : http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr).

Cet outil de connaissance du patrimoine écologique n'a aucune valeur réglementaire en soit, mais la destruction d'espèces protégées sur ces sites (comme ailleurs) peut être sanctionnée au titre de la loi sur la protection de la nature de 1976 (« Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature »), si cette destruction est constatée et dénoncée. Cependant il appartient à tout aménageur et gestionnaire de veiller à ce que leurs documents d'aménagement assurent la pérennité de ces zones comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement (« Loi n° 83-8 du 7 janvier 1983 relative à la répartition de compétences entre les communes, les départements, les régions et l'Etat », codifié à l'article L110 du Code de l'urbanisme) et l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement.

Ce réseau de ZNIEFF a servi de support à la désignation ultérieure de nombreux sites éligibles au titre de la Directive Oiseaux (1979) puis de la Directive Habitats-Faune-Flore (1992), aujourd'hui regroupés dans le réseau Natura 2000. L'inverse est également le cas aujourd'hui, notamment dans certaines régions, où tous les sites Natura 2000 ont été et seront désignés en ZNIEFF de type II lors de la seconde génération des inventaires ZNIEFF.

Dans un rayon de 20 km autour du site d'étude on retrouve 24 Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique : 20 ZNIEFF continentales de type I et 4 ZNIEFF continentales de type II. Elles sont listées dans les tableaux suivants. Toutes les ZNIEFF présentes au sein de l'aire d'étude éloignée sont localisées sur la Carte 4.

Tableau 3. Inventaire des ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude

(Source : INPN 2023)

ZNIEFF	Taxons d'intérêt communautaire						Distance au projet
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autres mammifères	Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	
ZNIEFF continentale de type I							
220005051 - PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE	X	X	X	X	X	X	3,53
220013422 - FORÊTS DE L'ANTIQUE MASSIF DE BEINE	X	X	X	X	X	X	4,40
220013431 - CONFLUENCE DE LA SERRE ET DU RUISSEAU DE SAINT-LAMBERT	X	X				X	5,41
220005027 - MARAIS DE SAINT-SIMON	X	X				X	5,94
220120048 - FORT DE MAYOT	X						6,89
220005036 - MASSIF FORESTIER DE ST-GOBAIN	X	X	X	X	X	X	8,71
220013430 - BOIS DE LA QUEUE, BOIS DES LONGUES TAILLES ET BOIS L'ALLEMAND	X	X			X	X	10,56
220030040 - TOURBIÈRES ET MARAIS DE LA VALLÉE DE LA SOMME À HAPPENCOURT ET SERAUCOURT-LE-GRAND	X						10,68
220005034 - LANDES DE VERSIGNY	X	X		X	X	X	11,02
220005029 - MARAIS D'ISLE ET D'HARLY	X	X	X	X	X	X	15,03
220013409 - MASSIF FORESTIER DE FÊVE/MANICAMP/ARBLINCOURT	X	X		X	X	X	15,56
220120015 - CAVITÉ SOUTERRAINE À CHAUVES-SOURIS DE CRÉPY	X		X				16,11
220013414 - LE MONT KENNEDY	X	X				X	16,52
220013472 - ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUPIGNY	X					X	16,60
220013412 - BOIS DU MONTOIR À COUCY-LE-CHÂTEAU	X			X	X	X	17,81
220005042 - BOIS D'HOLNON	X					X	17,83
220013416 - CORNICHE DE JUMENCOURT À QUINCY BASSE	X	X			X	X	18,95
220005035 - COTEAUX CALCAIRES DE CESSIÈRES, DU BOIS ROGER ET BOIS DE PENTE NORD	X	X		X	X	X	19,15
220120019 - COURS SUPÉRIEUR DU PERON	X					X	19,27
220120044 - COURS DE LA GERMAINE	X					X	19,37
ZNIEFF continentale de type II							
220220026 - VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE	X	X	X	X	X	X	2,94
220320034 - HAUTE ET MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE	X	X	X	X	X	X	5,94
220005047 - ZONE INTERFORESTIÈRE DE PASSAGE DES GRANDS MAMMIFÈRES PIERREMANDE-PRAAST	X	X		X			14,25
220120046 - COLLINES DU LAONNOIS ET DU SOISSONNAIS SEPTENTRIONAL	X	X	X	X	X	X	19,02

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ; **Vert** : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.
(Sensibilité définie à dire d'expert selon les espèces recensées à la distance à la ZIP)

- Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)

Aucune ZNIEFF de type I ou de type II n'est située dans la zone d'implantation potentielle.

- Aire d'étude immédiate (ZIP + 200m)

Aucune ZNIEFF de type I ou de type II n'est située au sein de l'aire d'étude immédiate.

- Aire d'étude rapprochée (ZIP + 1km)

Aucune ZNIEFF de type I ou de type II n'est située au sein de l'aire d'étude rapprochée.

- Aire d'étude éloignée (ZIP + 20km)

L'ensemble des ZNIEFF de type I ou de type II est localisé au sein de l'aire d'étude éloignée.

a) ZNIEFF continentales de type I

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – PRAIRIES INONDABLES DE L'OISE DE BRISSY-HAMÉGICOURT À THOUROTTE
Code SPN : 220005051
Surface : 6878,31 ha
Distance ZIP : 3,53 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / chiroptères / autres mammifères / amphibiens / invertébrés / poissons

Description INPN :
« Inscrit dans des affleurements de craies sénonienne et turonienne, en amont de La Fère puis dans les terrains tertiaires sableux (sables thanétiens et cuisiens) et argileux (argiles sparnaciennes), le fond de vallée de l'Oise, entre Thourotte et Brissy-Hamégicourt, est recouvert d'alluvions anciennes et récentes.
Ces matériaux, déposés notamment par les crues inondantes au fil des millénaires, sont constitués de lits de galets de silex, de sables et de limons d'épaisseur et de disposition hétérogènes.
Un secteur tourbeux est individualisé, vers Marest-Dampcourt et Abbécourt, au sein d'une cuvette séparée du lit majeur de l'Oise par une butte sableuse. L'alimentation de sources par la nappe de la craie y a généré des engorgements des sols, favorisant la formation d'horizons tourbeux alcalins, par accumulation de végétaux non décomposés ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code CORINE	Habitats élémentaires
24.1	Lits des rivières
54.2	Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)
53	Végétation de ceinture des bords des eaux
37	Prairies humides et mégaphorbiaies
22.3	Communautés amphibies

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont plus de cinquante espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : Riche cortège d'oiseaux nicheurs et de passage liés aux milieux humides : passereaux paludicoles, canards, limicoles, échassiers et rapaces.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 coléoptère (Anthaxie du Saule), 3 espèces de lépidoptères (Cuivré des marais, Azuré e la Croisette et Noctuelle de la Brouille) et 14 espèces d'odonates.

Intérêt herpétologique : Présence de 6 espèces d'amphibiens : la Rainette verte, le Pélodyte ponctué, la Grenouille agile, le Triton alpestre, le Triton crêté et le Triton ponctué.

Intérêt chiroptérologique : 2 espèces de chiroptères sont présentes sur site : la Noctule de Leisler et la Noctule commune

Intérêt mammalogique : Présence de 3 espèces de mammifères (Mulot à collier, Cerf élaphe et Crossope aquatique).

Intérêt piscicole : Présence de 6 espèces de poissons : L'anguille d'Europe, la Loche de rivière, le Chabot, le Brochet, la Lamproie de Planer et la Lote.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme modérée.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – FORÊTS DE L'ANTIQUE MASSIF DE BEINE
Code SPN : 220013422
Surface : 4 761,47 ha
Distance ZIP : 4,40 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / chiroptères / autres mammifères / amphibiens / invertébrés

Description INPN :
« Au nord de la vallée de l'Oise, près de Noyon, au-delà de la cuesta d'Ile-de-France, le plateau lutétien se termine en formant deux buttes allongées aux contours disséqués. Le site occupe les versants et le plateau de ces buttes-témoins.
Les parties hautes du site sont recouvertes par des sables de Beauchamp (Auversien), ce qui représente la limite nord de ces dépôts en Picardie. Ces affleurements sont surtout présents sur la butte située entre Noyon et Ugny-le-Gay. L'essentiel du plateau et des hauts de versant repose sur les calcaires grossiers du Lutétien. A ce niveau, d'anciennes carrières de pierre s'ouvrent en plusieurs points. A la base du Lutétien, une couche discontinue d'argiles de Laon est marquée par une ligne de sources. Les pentes sont constituées de sables cuisiens, plus ou moins colluvionnés d'éléments soliflués des couches supérieures. A l'ouest du site, les bois reposent sur des limons de plateau, assurant la transition avec les plaines cultivées du Marlois ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
88	Mines et passages souterrains
54	Bas-marais, tourbières de transition et sources
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
41	Forêts caducifoliées

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont dix-neuf espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : un unique rapace est présente : la Bondrée apivore.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 coléoptère (Lucane cerf-volant), 1 espèce de lépidoptères (Petit Mars changeant) et 1 espèce d'odonate (Cordulégastre annelé).

Intérêt herpétologique : Présence d'1 espèce d'amphibien : la Grenouille agile.

Intérêt chiroptérologique : : Ce site accueille 5 espèces de chiroptères : le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Natterer, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe.

Intérêt mammalogique : Présence du Cerf élaphe sur le site.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme modérée.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I - CONFLUENCE DE LA SERRE ET DU RUISSEAU DE SAINT-LAMBERT
Code SPN : 220013431
Surface : 317,96 ha
Distance ZIP : 5,41 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / invertébrés / poissons

Description INPN :
« Cette zone est constituée d'un tronçon aval de la Serre, long d'environ huit kilomètres, et d'un secteur aval de son affluent, le Saint-Lambert, situé en rive gauche, d'une longueur équivalente. La confluence de la Serre et du Saint-Lambert s'effectue sur la partie ouest, à environ un kilomètre de celle de la Serre avec l'Oise. Cet ensemble de vallées inondables entretient donc des liens fonctionnels étroits avec la rivière Oise.

Quelques prairies paratourbeuses persistent dans le lit majeur de la Serre. Les bords de la rivière sont soulignés de boisements à base de saules et les herbiers aquatiques sont localement bien développés sur la Serre et sur quelques fossés latéraux.

Les peupleraies, implantées un peu partout sur la zone, prolifèrent plus particulièrement dans le secteur de la confluence des deux rivières. Des phragmitaies persistent très ponctuellement, tandis que les saulaies, accompagnées de formations nitrophiles herbacées à hautes herbes prévalent sous les peupleraies, dans les trouées des plantations et sur les layons annuellement fauchés.

Des formations prairiales alluviales sont observées dans le secteur ouest. Celles-ci sont dominées par l'Achillée sternutatoire (*Achillea ptarmica*) et diverses Centaurées (*Centaurea gp. jacea*). On remarque, sur certaines de ces prairies, des étangs à vocation cynégétique, anciens ou très récents »

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code CORINE	Habitats élémentaires
37.7	Lisières humides à grandes herbes
37.1	Communautés à Reine des prés et communautés associées
24.1	Lits des rivières
22.15	Eaux oligo-mésotrophes riches en calcaire
37.2	Prairies humides eutrophes

Intérêt botanique : Site d'intérêt phytocénotique présentant 6 espèces de phanérogames : l'Achillée sternutatoire, la Laîche des renards, l'Œnanthe aquatique, l'Œnanthe fistuleuse, la Stellaire des marais et la Véronique à écus.

Intérêt ornithologique : Cortège de 12 espèces nicheuses ou de passage liées principalement aux milieux aquatiques et humides : passereaux, petits échassiers, laridés et rapaces.

Intérêt entomologique : Le site accueil de nombreuses espèces déterminantes parmi différents taxons : 7 espèces de lépidoptères, 1 espèce d'odonate et 2 espèces d'orthoptères.

Intérêt piscicole : Sont recenser 2 espèces de poissons déterminantes : la Lamproie de Planer et la Truite de mer.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I - MARAIS DE SAINT-SIMON
Code SPN : 220005027
Surface : 757,6 ha
Distance ZIP : 5,94 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / invertébrés / poissons

Description INPN :

« Les marais, dits de « Saint-Simon », occupent en partie un tronçon de la vallée de la Somme mais aussi, et surtout, les vallées de petits rus affluents du fleuve. La très faible pente des fonds de vallée a conduit à l'apparition de vastes marais.

Le contexte géologique extérieur du site se résume principalement aux limons du plateau du Santerre qui recouvrent la craie blanche campanienne. Le site proprement dit repose sur des alluvions modernes tourbeuses, voire sur de la tourbe, dont les gisements atteignent localement plusieurs mètres de profondeur ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code CORINE Biotopes	Habitats élémentaires
44.A	Forêts marécageuses de Bouleaux et de Conifères
44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
22.4	Végétations aquatiques
54	Bas-marais, tourbières de transition et sources

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'une grande richesse floristique dont 21 espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : Riche cortège d'oiseaux nicheurs et de passage liés aux milieux aquatiques et humides : passereaux paludicoles, limicoles, laridés, échassiers et rapaces.

Intérêt entomologique : Le site accueil 2 espèces de lépidoptères (Noctuelle du Thélyptéris et Zeuzère du Roseau) et 1 espèce d'odonates (Agrion délicat).

Intérêt piscicole : Cette zone abrite 3 espèces classées comme déterminantes : le Brochet, la Lote et la Loche d'étang.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I - FORT DE MAYOT
Code SPN : 220120048
Surface : 21,92 ha
Distance ZIP : 6,89 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore

Description INPN :

« Le « Fort de Mayot », construit après la guerre de 1870 et endommagé durant les deux guerres mondiales, domine les vallées de la Serre et de l'Oise. Cette ZNIEFF, d'une quinzaine d'hectares, isolée sur le plateau du Marlois, comprend des formations boisées qui se sont progressivement installées ainsi que de la végétation des murs de brique et des fossés.

Le site subit la reprise de la dynamique végétale, à la suite de son abandon par les autorités militaires. La strate forestière est dominée par les boisements associant le Frêne, l'Orme champêtre ainsi que le Robinier et la strate arbustive y est très dense ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
41	Forêts caducifoliées
62	Falaises continentales et rochers exposés

Intérêt botanique : site présentant 1 espèce déterminante de phanérogames (Séneçon de Fuchs) et 3 espèces déterminantes de ptéridophytes (Dryoptéride écailleuse, Gymnocarpium de Robert et Polystic à aiguillons).

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme très faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – MASSIF FORESTIER DE ST-GOBAIN
Code SPN : 220005036
Surface : 11 959,84 ha
Distance ZIP : 8,71 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / chiroptères / autres mammifères / amphibiens / reptiles / invertébrés

Description INPN :
« Le massif de Saint-Gobain et de Coucy-Basse occupe un fragment du plateau reposant sur la dalle structurale du Lutétien, cette dernière étant détachée du plateau principal par la vallée de l'Ailette. Cette butte constitue la limite nord du bassin tertiaire parisien. Plus au nord, s'étendent les plaines cultivées du Marlois.
Les parties les plus hautes de la forêt reposent sur les sables de Beauchamp (Auversien), affleurements très limités. Cà et là, des dépôts quaternaires de limons de plateau recouvrent les calcaires grossiers du Lutétien, lesquels structurent véritablement tout le relief du massif. A ce niveau, d'anciennes carrières souterraines de pierre s'ouvrent en plusieurs points. A la base du Lutétien, une couche discontinue d'argiles de Laon est marquée par une ligne de sources. Les pentes sont constituées de sables cuisiens, plus ou moins colluvionnés d'éléments soliflués des couches supérieures. Les sables cuisiens sont découverts sur de vastes surfaces, à l'ouest du site, en forêt de Coucy-Basse.
Les altitudes, assez importantes dans ce contexte de plaine, la variété des substrats et des expositions ainsi que les conditions mésoclimatiques et microclimatiques contrastées ont conduit à faire de ce massif une synthèse presque complète de l'essentiel des potentialités forestières du nord du Tertiaire parisien ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
54.1	Sources
41	Forêts caducifoliées
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
88	Mines et passages souterrains
22.11	Eaux oligotrophes pauvres en calcaire

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont plus de 70 espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : Cortège de 19 espèces déterminantes : rapaces, canards, laridés et passereaux.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 coléoptère (Lucane cerf-volant), 2 espèces de lépidoptères (Petit Mars changeant et Fluoré) et 5 espèces d'odonates.

Intérêt herpétologique : Présence de 5 espèces d'amphibiens (Rainette verte, Grenouille agile, Triton alpestre, Triton crêté et Triton ponctué) et d'une espèce de reptile (Lézard des souches).

Intérêt chiroptérologique : : Ce site accueille 8 espèces de chiroptères : le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe.

Intérêt mammalogique : Présence de 4 espèces déterminantes : le Mulot à collier, le Cerf élaphe, le Chat forestier et la Martre des pins.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – BOIS DE LA QUEUE, BOIS DES LONGUES TAILLES ET BOIS L'ALLEMAND
Code SPN : 220013430
Surface : 896,44 ha
Distance ZIP : 10,56 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / amphibiens / invertébrés / poissons

Description INPN :
« Le massif forestier du « Bois de la Queue », du « Bois l'Allemand » et du « Bois des Longues Tailles » se trouve à la limite entre les régions naturelles du Laonnois et du Marlois. Situé au pied de la cuesta nord de l'Ile-de-France, il est installé majoritairement sur la craie du Crétacé (Sénonien), recouverte de limons sableux, notamment dans le « Bois des Longues Tailles » et le « Bois l'Allemand ». Le « Bois de la Queue » est installé sur des sables et des poudingues de Versigny (Thanétien). A l'interface entre les sables et la craie, les argiles de Vaux-sous-Laon apparaissent ponctuellement et déterminent ainsi des niveaux de résurgence et/ou de stagnation d'eau ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
35.2	Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes
51.2	Tourbières à Molinie bleue
22	Eaux douces stagnantes
31.2	Landes sèches
41.5	Chênaies acidiphiles

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont vingt espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : Présence de 3 espèces déterminantes : le Busard Saint-Martin, le Pic mar, le Pic noir, le Faucon hobereau et la Bondrée apivore.

Intérêt entomologique : Le site accueil 2 espèces de lépidoptères : le Petit Mars changeant et l'Hespérie du Brome.

Intérêt herpétologique : Présence de 2 espèces d'amphibiens : la Rainette verte et le Triton alpestre.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – TOURBIERES ET MARAIS DE LA VALLEE DE LA SOMME A HAPPENCOURT ET SERAUCOURT-LE-GRAND
Code SPN : 220030040
Surface : 54,8 ha
Distance ZIP : 10,68 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore

Description INPN :
« Le site se compose de deux entités de près de 60 ha de tourbières présentes de part et d'autre de la Somme ; les marais de Happencourt, au sud-ouest et celui de Seraucourt-le-Grand au nord-est. Il s'agit d'espaces communaux utilisés pour la chasse (Happencourt) et la pêche (Seraucourt-le-Grand), majoritairement boisés, mais comportant plusieurs zones ouvertes ainsi que des plans d'eau (étangs, mares, fossés).
L'intérêt écologique et fonctionnel des sites est en grande partie dû à leur mode d'alimentation en eau (résurgences de la nappe de la craie) et à leur déconnexion de la Somme plus eutrophe. La meilleure qualité des eaux et le nombre limité d'exutoires (fossés de drainage) permettent à la fois de conserver des niveaux d'eau et un niveau trophique favorable au maintien des tourbières alcalines.
La ZNIEFF correspond à l'un des ultimes secteurs de tourbière active encore connu en haute vallée de la Somme. Une large partie des habitats et des espèces recensées sont caractéristiques des tourbières alcalines ce que confirment également les sols en place (Histosols mésiques et fibriques). Le site constitue à ce titre un témoin représentatif des potentialités naturelles de ce secteur de la vallée, par ailleurs assez fortement altéré. Il s'agit également d'un réservoir pour le pool d'espèces local qui est susceptible d'être en connexion biologique avec d'autres secteurs en amont (Réserve Naturelle Nationale des Marais d'Isle de Saint-Quentin) ou en aval (ZNIEFF 220005027 à Ollezy et Saint-Simon) ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
37.7	Lisières humides à grandes herbes
22.412	Radeaux d'Hydrocharis
22.44	Tapis immergés de Characées
54.2	Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)
53.31	Cladiaies des bas-marais
37.715	Ourlets riverains mixtes
44.911	Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes
53.112	Phragmitaies sèches
54.51	Pelouses à *Carex lasiocarpa*
44.331	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières médio-européennes à eaux lentes à cerisiers à grappes

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont vingt-sept espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme très faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – LANDES DE VERSIGNY
Code SPN : 220005034
Surface : 254,46 ha
Distance ZIP : 11,02 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / autres mammifères / amphibiens / reptiles / invertébrés / poissons

Description INPN :
« La zone se compose principalement de la réserve naturelle des landes de Versigny. Au sud, les landes, les fourrés et le « Bois de Saint-Lambert », en étroites connexions écologique et fonctionnelle, y sont intégrés, de même que les pâtures et fourrés, au nord. Le site est localisé sur une butte résiduelle de sables thanétiens, au pied de la cuesta nord d'Ile de France, séparée du reste du Laonnois par la vallée du ru de Saint-Lambert. Modelé au sein de sables remaniés et d'alluvions modernes, le site, formant une cuvette, se comporte à la manière d'un impluvium recueillant les eaux d'origine météorique.
La nature-même du substrat, composé de sables filtrants sur les buttes et de sables tourbeux, plus ou moins enrichis en argiles, au centre de la cuvette, est à l'origine d'une grande diversité de milieux acides. Les habitats les plus intéressants, du point de vue patrimonial, sont issus d'une exploitation anthropique de cet espace jusque dans les années 1960. L'étrépage et la vaine pâture étaient pratiqués sur le site communal ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
31.11	Landes humides atlantiques septentrionales
31.2	Landes sèches
54.4	Bas-marais acides
37.3	Prairies humides oligotrophes
35.1	Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont plus de soixante espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : 5 espèces déterminantes sont présentes : l'Engoulevent d'Europe, le Pic noir, le Pie-grièche écorcheur, la Bondrée apivore et la Bécasse des bois.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 espèce d'orthoptère (Decticelle des bruyères), 1 espèce d'odonate (Sympétrum noir) et 9 espèces de lépidoptères.

Intérêt herpétologique : Présence de 2 espèces d'amphibiens (Rainette verte et Grenouille agile) et 2 espèces de reptiles (Lézard des souches et Vipère péliade).

Intérêt mammalogique : Présence du Cerf élaphe sur le site.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – MARAIS D'ISLE ET D'HARLY
Code SPN : 220005029
Surface : 135,85 ha
Distance ZIP : 15,03 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / chiroptères / autres mammifères / amphibiens / invertébrés / poissons
Description INPN :
« Le site comprend les « Marais d'Isle », à Saint-Quentin, et les « Marais d'Harly », tous deux enclavés entre l'agglomération saint-quentinoise et les cultures du Vermandois.
Le contexte géologique extérieur du site se résume principalement aux limons du plateau, qui recouvrent la craie blanche coniacienne. Le site proprement dit repose sur des alluvions modernes tourbeuses, voire sur de la tourbe ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
53.1	Roselières
54.1	Sources
44.9	Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais
22.3	Communautés amphibies
54.2	Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont vingt-huit espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : Cortège de 13 espèces déterminantes : rapaces, canards, laridés, échassiers, limicoles et passereaux.

Intérêt entomologique : Le site accueil 5 espèces de lépidoptères (Nonagrie des Marais, Herminie pointillée, Xanthie falote, Lithosie obtuse et Noctuelle à Bïonnette) et 2 espèces d'odonates (Agrion joli et Sympétrum noir).

Intérêt herpétologique : Présence de 3 espèces d'amphibiens : la Grenouille agile, le Triton alpestre et le Triton ponctué.

Intérêt chiroptérologique : : Ce site accueille 1 espèce de chiroptère : la Pipistrelle de Nathusius.

Intérêt mammalogique : Présence du Crossope aquatique sur le site.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – MASSIF FORESTIER DE FÊVE/MANICAMP/ARBLINCOURT
Code SPN : 220013409
Surface : 1 019,38 ha
Distance ZIP : 15,56 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / autres mammifères / amphibiens / invertébrés

Description INPN :
« La zone considérée est située à la confluence de la vallée de l'Ailette et de la vallée de l'Oise, proche ici de ses secteurs les plus larges.
Les fonds de vallées, notamment tout le « Bois d'Arblincourt », reposent sur des alluvions récentes et anciennes. Le bois est ainsi caractérisé par son inondabilité et par une forte hydromorphie des sols. Une chênaie-charmaie couvre la majeure partie du bois, mais des lambeaux de frênaie et d'aulnaie-frênaie persistent sous des formes appauvries.
L'essentiel du site se développe sur les bases des dépôts tertiaires, largement mis à jour par les pentes très faibles des versants. On trouve ainsi, du « Bois de Manicamp » au « Bois de Fêve, les sables thanétiens et les argiles et faluns du Sparnacien. Aux niveaux topographiques les plus élevés du site, on trouve des alluvions sur une ancienne terrasse de l'Oise. Sur ces sols encore assez hydromorphes, les boisements sont presque tous convertis en plantations de peupliers.
En périphérie des bois, l'essentiel des surfaces est couvert par des prairies, à la fois des pâtures mésophiles assez intensives (du *Cynosurion cristati*) et des prairies mésotrophes de fauche (de l'*Arrhenaterion elatioris*). Un réseau de haies maille encore les prairies, surtout au nord-ouest du site ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
38.2	Prairies de fauche de basse altitude
44.4	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves
24.12	Zone à Truites
44.3	Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens
41.2	Chênaies-charmaies

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site présentant trois espèces déterminantes (Œillet armérie, Silaüs des prés et Laiteron des marais) en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : 4 espèces déterminantes sont présentes : le Faucon hobereau, la Pie-grièche écorcheur, la Bondrée apivore et le Tarier des prés.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 espèce de lépidoptères (Petit Mars changeant) et 4 espèces d'odonates (Aeschne affine, Naïade au corps vert, Leste sauvage et Leste des bois).

Intérêt herpétologique : Présence de 4 espèces d'amphibiens : la Rainette verte, la Grenouille agile, le Triton alpestre et le Triton crêté.

Intérêt mammalogique : Présence du Cerf élaphe sur le site.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – CAVITÉ SOUTERRAINE À CHAUVES-SOURIS DE CRÉPY
Code SPN : 220120015
Surface : 18,83 ha
Distance ZIP : 16,11 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / chiroptères

Description INPN :
« Le site comprend l'entrée d'une cavité souterraine entourée des boisements de la butte tertiaire.
La cavité correspond à une ancienne carrière souterraine de pierre à bâtir, exploitant la dalle structurale de calcaire grossier du Lutétien. Elle est organisée autour de salles, qui correspondent aux fronts de taille successifs, et en couloirs d'acheminement ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
88	Mines et passages souterrains
41	Forêts caducifoliées

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt chiroptérologique : Ce site accueille 4 espèces de chiroptères : le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – LE MONT KENNEDY
Code SPN : 220013414
Surface : 167,37 ha
Distance ZIP : 16,52 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / invertébrés

Description INPN :
« L'ensemble est, pour l'essentiel, couvert par des boisements feuillus. Différents facies forestiers apparaissent, suivant les conditions stationnelles liées à l'exposition et la géologie, mais probablement aussi en relation avec les conséquences de l'épisode dévastateur de la Grande Guerre. En versant nord, on observe des boisements mixtes (sylvofacies ou forêt de reconstitution "post-guerre" ?) dans lesquels dominent le Châtaignier et le Merisier. Le tapis de ronces est particulièrement dense. L'essentiel des boisements présents sur les versants ouest et sur la partie sud relève de la Hêtraie à Jacinthe sous une forme appauvrie.
Les parties les plus marquées par les combats sont plantées de conifères. La végétation des trouées et des coupes permet à l'Orme champêtre (*Ulmus minor*) d'exprimer toute sa vigueur. Il est très dominant sur les secteurs fortement remués par les affrontements.
Les forêts thermophiles marquées par la présence du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) et d'individus de Chêne présentant, à des degrés divers, des caractères d'hybridation avec le Chêne sessile (*Quercus * streimeri*), n'ont pas été revues en 2018.
Le haut de la butte est constitué par une clairière occupée par un complexe de végétations calcicoles comprenant des fragments de pelouses et d'ourlets, rudéralisés et dégradés dans l'ensemble, de fourrés et de bétulaies pionnières de recolonisation.
On note aussi la présence d'une petite zone herbagère, avec un petit réseau de haies favorables à l'avifaune bocagère. Ces végétations thermophiles possèdent un intérêt floristique indéniable même si la gestion actuelle du site (fréquentation anarchique avec dépôts de déchets de toute nature, places de feu, traces de voitures...) occasionne des dégâts considérables à la végétation.
Des pelouses silicicoles, localisées souvent le long des talus des routes et des chemins, ne sont presque plus visibles sur le site.
Les escarpements rocheux calcaires abritent une importante station de Doradille scolopendre (*Asplenium scolopendrium*), accompagnée du Polystic à aiguillons (*Polysticum aculeatum*), fougère peu commune dans la région ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
41.7	Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes
34.32	Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides
41.5	Chênaies acidiphiles
41.132	Hêtraies à Jacinthe des bois
34.42	Lisières mésophiles
34.4	Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
35	Pelouses silicicoles sèches

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont vingt-six espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : une unique espèce est présente : la Pie-grièche grise.

Intérêt entomologique : Le site accueil 7 espèces de lépidoptères : l'Orrhodie tigrée, le Dragon, la Lithosie quadrille, le Phalène à deux taches, la Boamie pétrifiée, l'Etrille et l'Acidalie ornée.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – ENSEMBLE DE PELOUSES DE LA VALLEE DE L'OISE EN AMONT DE RIBEMONT ET PELOUSE DE TUPIGNY
Code SPN : 220013472
Surface : 78,07 ha
Distance ZIP : 16,60 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / invertébrés

Description INPN :
« La zone abrite un ensemble de quatre pelouses calcicoles : trois d'entre elles sont installées sur les flancs de l'Oise et la dernière située sur les flancs du Noirrieu. Ces pelouses sont alignées suivant un axe sud-ouest-nord-est.
Du sud vers le nord, on trouve :
- la pelouse de la « Falaise du Bac » à Thenelles, située en rive droite de l'Oise ;
- la pelouse de la côte de « la Montagne » à Neuvillette, située en rive droite de l'Oise :
- la pelouse de la « Falaise Bloucard », la plus étendue en superficie, située en rive gauche de l'Oise ;
- la pelouse de Tupigny, située en amont de Guise, en rive droite du Noirrieu ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
31.8	Fourrés
24	Eaux courantes
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont dix-huit espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 orthoptères (Decticelle grisâtre) et 3 espèces de lépidoptères (Aspilate jaunâtre, Dragon et Acidalie ornée).

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme très faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – BOIS DU MONTOIR À COUCY-LE-CHÂTEAU
Code SPN : 220013412
Surface : 311,06 ha
Distance ZIP : 17,81 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / autres mammifères / amphibiens / invertébrés

Description INPN :
« Le « Bois du Montoir » repose sur une butte tertiaire résiduelle, incomplètement érodée au fond de la vallée de l'Ailette.
La majeure partie du site est occupée par une forêt du *Quercion robori-petreae*, reposant sur les sables cuisiens. Le décapage des couches de calcaires lutétiens permet l'expression de l'acidité des sables, habituellement masquée par les colluvions. Les influences acidoclines sont particulièrement évidentes en sommet de butte. Plus bas, les boisements sont à rattacher au *Lonicero Carpinenion*. La partie sud du bois est plantée de peupliers.
Les prairies mésophiles du *Cynosurion cristati* sont implantées sur des alluvions modernes et des colluvions.
Le bois a abrité, durant la Grande Guerre, une batterie de "Bertha", ces canons à longue portée destinés à bombarder Paris ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
41.2	Chênaies-charmaies
41.5	Chênaies acidiphiles
24.12	Zone à Truites

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site présentant huit espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 coléoptère : le Caloptéryx vierge.

Intérêt herpétologique : Présence d'1 espèce d'amphibien : la Grenouille agile.

Intérêt mammalogique : Présence du Cerf élaphe sur le site.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme très faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – BOIS D'HOLNON
Code SPN : 220005042
Surface : 429,87 ha
Distance ZIP : 17,83 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / invertébrés

Description INPN :
« Le « Bois d'Holnon » repose au milieu des cultures du Vermandois, sur une butte peu marquée de terrains tertiaires. Les argiles à lignite du Sparnacien et les sables thanétiens sous-jacents constituent l'assise géologique, mais des placages limoneux s'étendent çà et là.
Les boisements appartiennent principalement au *Hyacinthoido-Fagetum* et, dans une moindre mesure, au *Lonicero-Fagetum*. Dans les zones les plus fraîches, des boisements du Carpinion persistent et des fragments de callunaie émaillent les clairières sur sable.
Les layons forestiers les moins fréquentés et les moins dégradés par le passage d'engins conservent des bermes mésophiles bien structurées.
Une partie du bois est occupée par une carrière de sable à ciel ouvert ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
41.5	Chênaies acidiphiles
41.3	Frênaies
35	Pelouses silicicoles sèches
41.2	Chênaies-charmaies

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site présentant 2 espèces déterminantes en lien avec les différents milieux : l'Aigremoine élevée et le Polystic à aiguillons.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 espèce de lépidoptère : le Petit Collier argenté.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme très faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – CORNICHE DE JUMENCOURT À QUINCY BASSE
Code SPN : 220013416
Surface : 151,05 ha
Distance ZIP : 18,95 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / reptiles / invertébrés

Description INPN :
« L'Ailette entaille largement le plateau du Lutétien, au sud du massif de Saint-Gobain. Sur la rive droite de la rivière, les versants sont exposés au sud.
La séquence géologique est la suivante :
- limons sur le plateau, peu représentés dans la zone, car occupés surtout par des cultures ;
- calcaires grossiers lutétiens (et notamment calcaires à nummulites), sur le rebord du plateau, localement dolomitisés ; - argiles de Vaux-sous-Laon, niveau marqué par des sources ;
- sables cuisiens sur les versants, plus ou moins colluvionnés par des éléments provenant du Lutétien ;
- colluvions et alluvions modernes en fond de vallon.
Des pelouses particulièrement thermophiles, du *Mesobromion* et du *Koelerio-Phleoion phleoidis*, occupent les éperons les mieux exposés et des positions secondaires, comme les talus de route. Elles sont entourées par des fourrés arbustifs (*Prunetalia spinosae*), parfois thermophiles. Le reste des versants est couvert par des boisements assez jeunes, souvent en taillis denses et impénétrables, résultant de la recolonisation des pelouses. S'y trouvent également des hêtraies fraîches, en rebord de plateau et des bois de pente, du *Carpinion*, voire de l'*Alno-Padion*, près des sources ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
54.1	Sources
41.16	Hêtraies sur calcaire
34.1	Pelouses pionnières médio-européennes
41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site présentant dix-huit espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : Une unique espèce déterminante est présente : la Pie-grièche écorcheur.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 espèce d'odonate (Cordulégastre annelé).

Intérêt herpétologique : Présence d'1 espèce de reptiles : le Lézard des souches.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – COTEAUX CALCAIRES DE CESSIÈRES, DU BOIS ROGER ET BOIS DE PENTE NORD
Code SPN : 220005035
Surface : 589,6 ha
Distance ZIP : 19,15 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / autres mammifères / amphibiens / reptiles / invertébrés

Description INPN :
« Le site est constitué d'une butte témoin, appelée le "Mont des Vaux", et de la frange nord-ouest d'une autre butte, communément appelée la "Montagne de Laniscourt".
Les parties hautes du site, plateau et haut de versant, reposent sur les calcaires grossiers du Lutétien. A ce niveau, d'anciennes carrières de pierre s'ouvrent en plusieurs points. A la base du Lutétien, une couche discontinue d'argiles de Laon est marquée par une ligne de sources. Les pentes sont constituées de sables cuisiens, plus ou moins colluvionnés d'éléments soliflués des couches supérieures ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
41.7	Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes
41.16	Hêtraies sur calcaire
34.4	Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles
34.33	Prairies calcaires subatlantiques très sèches
41.4	Forêts mixtes de pentes et ravins

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site présentant trente-quatre espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : Trois espèces déterminantes sont présentes : l'Autour des palombes, le Busard Saint-Martin et la Bondrée apivore.

Intérêt entomologique : Le site accueil 1 espèce de mante (Mante religieuse), 3 espèces de lépidoptères (Fluoré, l'Horisme des Pulsatilles et l'Azuré bleu-céleste) et 1 espèce d'odonate (Leste brun).

Intérêt herpétologique : Présence d'1 espèce d'amphibien (Grenouille agile) et 3 espèces de reptiles (Lézard des souches, Lézard à deux raies et Vipère péliade).

Intérêt mammalogique : Présence du Cerf élaphe sur le site.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – COURS SUPÉRIEUR DU PERON
Code SPN : 220120019
Surface : 5,48 ha
Distance ZIP : 19,27 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / poissons

Description INPN :
« Le Péron s'écoule selon un axe nord-est/sud-ouest. Il traverse de grandes zones cultivées au milieu du plateau du Marlois. Quelques pâtures et une petite zone humide, à l'amont de Chevrésis-Monceau, bordent le cours d'eau. Ses berges hautes donnent un caractère encaissé au Péron.
Un ruban linéaire de boisement très dense, constitué d'aulnes et de frênes, ombrage fortement le ruisseau et, de ce fait, la végétation aquatique est clairsemée, voire absente ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
24.12	Zone à Truites

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt piscicole : Présence de 2 espèces déterminantes : le Chabot et la Truite de mer.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme très faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE I – COURS DE LA GERMAINE
Code SPN : 220120044
Surface : 6,81 ha
Distance ZIP : 19,37 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / poissons

Description INPN :
« La Germaine s'écoule selon un axe nord-est/sud-ouest. Elle traverse les zones cultivées du plateau du Vermandois. Elle entaille les craies blanches du Campanien inférieur.
Des pâtures, des cultures et surtout des peupleraies bordent le cours d'eau. Le cours de la Germaine est temporaire de Foreste à Douilly et sa vallée est sèche à l'amont (Elle n'irrigue même plus le village qui porte son nom) : c'est un excellent exemple du phénomène de descente des niveaux de source qui affecte nombre de cours d'eau picards.
La Germaine ne possède une allure de rivière qu'en aval de Sancourt. A l'amont, elle prend le profil d'un fossé surcreusé. A l'aval d'Offoy, le cours a été fortement rectifié.
Le fond du cours d'eau est très instable avec un envasement important. En effet, la faible pente limite le décolmatage naturel par le courant et, de ce fait, la diversification des habitats aquatiques.
Le cours n'est marqué par aucun barrage important ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
24.1	Lits des rivières

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt piscicole : Présence de 2 espèces déterminantes : l'Anguille d'Europe et le Brochet.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme très faible.

b) ZNIEFF continentales de type II

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE II – VALLÉE DE L'OISE DE HIRSON À THOUROTTE
Code SPN : 220220026
Surface : 24 076,17 ha
Distance ZIP : 2,94 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / chiroptères / autres mammifères / amphibiens / invertébrés / poissons

Description INPN :
« A l'aval de son débouché français, à Macquenoise, l'Oise traverse des terrains primaires en Thiérache (schistes, grès, marnes…), puis des affleurements de craies sénonienne et turonienne, entre Guise et La Fère, et, enfin, des terrains tertiaires sableux (sables thanétiens et cuisiens) et argileux (argiles sparnaciennes), entre La Fère et Thourotte.
Le fond de vallée est recouvert d'alluvions anciennes et récentes, déposées notamment par les crues inondantes au fil des millénaires, alluvions constituées de lits de galets de silex ainsi que de sables et de limons d'épaisseur et de disposition très variables ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
24.1	Lits des rivières
37	Prairies humides et mégaphorbiaies
84.4	Bocages
22	Eaux douces stagnantes
5	Tourbières et marais

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont plus de 130 espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : Cortège de 35 espèces déterminantes : rapaces, canards, laridés, échassiers, limicoles et passereaux.

Intérêt entomologique : Le site accueil 2 espèces d'orthoptères (Decticelle grisâtre et Criquet de la Palène), 10 espèces de lépidoptères et 14 espèces d'odonates.

Intérêt herpétologique : Présence de 6 espèces d'amphibiens : la Rainette verte, le Pélodyte ponctué, la Grenouille agile, le Triton alpestre, le Triton crêté et le Triton ponctué.

Intérêt chiroptérologique : : Ce site accueille 1 espèce de chiroptère : le Grand Murin.

Intérêt mammalogique : Présence de 4 espèces déterminantes sur le site : le Mulot à collier, le Cerf élaphe, la Martre des pins et le Crossope aquatique.

Intérêt piscicole : Présence de 8 espèces déterminantes de poissons.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme modérée.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE II – HAUTE ET MOYENNE VALLÉE DE LA SOMME ENTRE CROIX-FONSOMMES ET ABBEVILLE
Code SPN : 220320034
Surface : 16 280,87 ha
Distance ZIP : 5,94 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / chiroptères / autres mammifères / amphibiens / reptiles / invertébrés / poissons

Description INPN :
« Cette zone correspond à la grande vallée tourbeuse alcaline de la Somme, unique en Europe. L'éventail des habitats aquatiques, amphibies, hygrophiles à mésohygrophiles, est particulièrement développé dans le fond de vallée. L'ensemble de la vallée joue un rôle évident de corridor fluviatile, favorable aux flux migratoires de multiples espèces végétales et animales. De l'amont vers l'aval, se succèdent des influences subcontinentales à atlantiques, expliquant en partie l'extrême biodiversité observée. Sur le plan géomorphologique, la Somme présente ici un exemple typique et exemplaire de large vallée tourbeuse en "U" à faible pente.
Les versants en continuité caténale permettent d'accroître encore la diversité coenotique. Dans la zone de méandres, les versants offrent, par le jeu des concavités et des convexités, un ensemble diversifié et original d'éboulis, de pelouses, d'ourlets et de fourrés calcicoles, opposant les versants froids aux versants bien exposés, où se mêlent les caractères thermophiles et submontagnards ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
54.51	Pelouses à *Carex lasiocarpa*
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
53.31	Cladiaies des bas-marais
54.2	Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)
22.44	Tapis immergés de Characées
22.412	Radeaux d'*Hydrocharis*
37.7	Lisières humides à grandes herbes
44.331	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières médio-européennes à eaux lentes à cerisiers à grappes
37.715	Ourlets riverains mixtes
44.911	Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes
53.112	Phragmitaies sèches
53	Végétation de ceinture des bords des eaux
22	Eaux douces stagnantes
54	Bas-marais, tourbières de transition et sources
34.3	Pelouses pérennes denses et steppes médio-européennes
24	Eaux courantes
61	Eboulis

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont 270 espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : 89 espèces déterminantes d'oiseaux sont présents sur site.

Intérêt entomologique : Le site accueil 12 espèces d'orthoptères, 70 espèces de lépidoptères et 25 espèces d'odonates.

Intérêt herpétologique : Présence de 8 espèces d'amphibiens et 2 espèces de reptiles (Lézard des murailles et Vipère péliade).

Intérêt chiroptérologique : Ce site accueille 10 espèces de chiroptères.

Intérêt mammalogique : 3 espèces de mammifères sont présents sur site.

Intérêt piscicole : Présence 8 espèces déterminantes de poissons.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE II – ZONE INTERFORESTIÈRE DE PASSAGE DES GRANDS MAMMIFÈRES PIERREMANDE-PRAAST
Code SPN : 220005047
Surface : 348,63 ha
Distance ZIP : 14,25 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / autres mammifères

Description INPN :
« Le site correspond à un espace cultivé situé entre les bois de Manicamp et d'Arblincourt et la Forêt Domaniale de Coucy-Basse. C'est en cet endroit que la distance entre les deux massifs boisés est la plus courte.
Les substrats dominants du site sont les argiles du Sparnacien et, dans une moindre mesure, les alluvions modernes de fond de vallée.
Les sols sont occupés par des grandes cultures et par quelques prairies mésophiles (Cynosurion). De part et d'autre du ru de l'Aulnois, des peupliers ont été plantés ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
38	Prairies mésophiles

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site présentant une espèce déterminante de Phanérogames.

Intérêt ornithologique : Une unique espèce déterminante est présente : le Vanneau huppé.

Intérêt mammalogique : Présence du Cerf élaphe sur le site.

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme faible.

ZNIEFF CONTINENTALE DE TYPE II – COLLINES DU LAONNOIS ET DU SOISSONNAIS SEPTENTRIONAL
Code SPN : 220120046
Surface : 36 406,72 ha
Distance ZIP : 19,02 km
Taxons d'intérêt : habitats / flore / oiseaux / chiroptères / autres mammifères / amphibiens / reptiles / invertébrés / poissons

Description INPN :
« Le site s'étend entre la cuesta d'Ile-de-France, au nord, la vallée de l'Aisne, au sud, les plaines de Champagne, à l'est et la forêt domaniale de Saint-Gobain, à l'ouest. Il intègre la totalité des collines du Laonnois (au nord de l'Ailette) et les marges nord-est du Soissonnais (entre l'Ailette et l'Aisne).
La cuesta d'Ile-de-France marque la limite nord des dépôts tertiaires dans l'Aisne. Elle domine la dépression de la vallée de l'Ardon et, plus au nord, les plaines cultivées du Marlois.
Cet ensemble est caractérisé à la fois par une diversité exceptionnelle de milieux, par une grande stabilité des séquences géologiques ainsi que par des successions topographiques et temporelles de milieux ».

Habitats déterminants ZNIEFF répertoriés :

Code EUNIS	Habitats élémentaires
41	Forêts caducifoliées
51	Tourbières hautes
37	Prairies humides et mégaphorbiaies
54	Bas-marais, tourbières de transition et sources
34	Pelouses calcicoles sèches et steppes

Espèces déterminantes ZNIEFF recensées :

Intérêt botanique : Site d'un grand intérêt phytocénotique présentant une flore riche dont 250 espèces déterminantes en lien avec les différents milieux.

Intérêt ornithologique : 18 espèces déterminantes sont présentes sur le site.

Intérêt entomologique : Le site accueil une espèce de mante (Mante relogieuse), 1 espèce de Neuroptères (*Myrmeleon formicarius*), 1 espèce d'Hémiptères (Cigale des montagne), 11 espèces d'orthoptères, 40 espèces de lépidoptères et 14 espèces d'odonates.

Intérêt arachnologique : 2 espèces déterminantes d'arachnides sont présentes : la Mygales à chaussette et Erèse coccinelle.

Intérêt herpétologique : Présence de 2 espèces d'amphibiens (Rainette verte et la Grenouille agile) et de 4 espèces de reptiles (Coronelle lisse, Lézard des souches, Lézard à deux raies et Vipère péliade).

Intérêt chiroptérologique : Ce site accueille 6 espèces de chiroptères : le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand Murin, le Murin de Natterer, le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe.

Intérêt mammalogique : Présence de 4 espèces de mammifères sur site : le Cerf élaphe, la Martre des pins, le Muscardin et le Crossope aquatique.

Intérêt piscicole : Une espèce déterminante de poissons est présente sur le site : le Brochet

Au regard des espèces concernées et de la distance à la ZIP, la sensibilité de cette ZNIEFF au projet est définie comme très faible.

2.1.2.2. Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne.

Cet inventaire, basé sur la présence d'espèces d'intérêt communautaire répondant à des critères numériques précis, a été réalisé par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le MNHN pour le compte du ministère chargé de l'Environnement, avec l'aide des groupes ornithologiques régionaux.

Publié en 1994, cet inventaire a identifié 285 zones couvrant une superficie totale d'environ 4,7 millions d'hectares, dont 4,4 millions d'hectares de superficie terrestre, soit 8,1 % de la superficie du territoire national.

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 ». C'est dans ce contexte que la France a décidé de mettre en place les ZICO.

Tout comme les autres états membres, la France s'est engagée à désigner en Zone de Protection Spéciale (ZPS) au titre de la directive Oiseaux les sites nécessitant des mesures particulières de gestion et de protection pour conserver les populations d'oiseaux sauvages remarquables en particulier ceux inscrits à l'Annexe I de la directive. Ces désignations qui correspondent à un engagement de l'Etat et ont seuls une valeur juridique, sont pour la plupart effectuées sur la base de l'inventaire des ZICO, ce qui ne signifie pas pour autant que toutes les ZICO devront être systématiquement ou dans leur intégralité désignée en ZPS.

Trois Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux sont recensées dans le périmètre étudié :

- **La Vallée de l'Oise de Thourotte à Vendeuil, à 2,85 km du site,** dont la description se trouve dans la partie précédente « Zones d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique » avec la ZNIEFF de type II Vallée de l'Oise de Hirson à Thourotte ;
- **Les étangs et marais du bassin de la Somme, à 6,42 km du site,** en lien avec la ZPS du même nom. Dix espèces déterminantes d'oiseaux sont présentes dans cette ZPS dont la superficie est de 5 243 ha ;
- **Les Forêts picardes : massif de Saint-Gobain, à 9,29 km du site,** dont la description se trouve dans la partie précédente « Site Natura 2000 » avec la ZPS Forêts picardes : massif de Saint-Gobain.

2.1.2.3. Site Ramsar

(Source principale : Ramsar.org)
La **Convention relative aux zones humides d'importance internationale** ou **convention Ramsar** a pour mission : « La conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par des actions locales, régionales et nationales et par la coopération internationale, en tant que contribution à la réalisation du développement durable dans le monde entier ».
Un pays signataire de la convention de Ramsar s'engage à inscrire au moins une zone humide sur la Liste des zones humides d'importance internationale (liste Ramsar).
Ces Sites Ramsar acquièrent un nouveau statut national et international. Ils sont reconnus comme importants, non seulement pour le pays ou les pays dans lesquels ils se trouvent mais aussi pour l'humanité tout entière.
En inscrivant une zone humide sur la liste, le gouvernement accepte de prendre les mesures nécessaires pour garantir le maintien de ses caractéristiques écologiques. Différentes mesures ont été conçues, dans le cadre de la Convention, pour lutter contre les menaces qui pèsent sur les caractéristiques écologiques des Sites Ramsar.
Le **site d'étude du projet** est situé à 15,66 km du site Ramsar des **Marais et tourbières des vallées de la Somme et de l'Avre.**
Le site Ramsar Marais et tourbières des vallées de la Somme et de l'Avre existe depuis 2017 et couvre 13 100 ha, « comprenant la basse vallée de la Somme et de son principal affluent, l'Avre, ainsi que les marais et tourbières adjacents
Les Marais et tourbières des vallées de la Somme et de l'Avre font partie de l'un des plus vastes complexes tourbeux alcalins du nord-ouest de l'Europe. L'excellent état des habitats tourbeux, exceptionnel dans la région biogéographique atlantique, de même que les étapes de développement différentes, expliquent l'importance du site pour la biodiversité animale et végétale.
Parmi les espèces remarquables, on peut citer la Calamagrostide blanchâtre *Calamagrostis canescens* et l'Anguille européenne *Anguilla anguilla*, deux espèces menacées sur le plan mondial. Le site est important pour l'hivernage d'espèces telles que le Butor étoilé *Botaurus stellaris* et la Locustelle luscinioïde *Locustella luscinioides*, ainsi que pour la nidification du Blongios nain *Ixobrychus minutus*, de la Sarcelle d'hiver *Anas crecca* et du Busard des roseaux *Circus aeruginosus* ».
En conclusion, d'après les enjeux recensés sur la zone et la superficie de la ZIP ce site Ramsar présente une sensibilité au projet faible.

2.1.2.4. Sites des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN)

Les Conservatoires d'espaces naturels (CEN) sont des associations engagées à but non lucratif dont l'objectif est la préservation du patrimoine naturel et paysager. Le premier CEN a été créé en 1976 en Alsace. Aujourd'hui ce sont 2989 sites naturels qui sont gérés par les 29 Conservatoires. Ils couvrent ainsi 154 030 ha répartis sur près de 3000 communes en métropole et outre-mer.

Les Conservatoires nouent des relations partenariales avec l'ensemble des acteurs de la biodiversité, que ce soit dans l'animation de projets de territoire ou la mise en œuvre de politiques contractuelles.

Leur action est basée sur la maîtrise foncière et d'usage. Elle s'appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires. Leur statut leur permet de conventionner avec l'ensemble des acteurs (propriétaire privé jusqu'aux Ministères) pour mettre en œuvre la gestion durable des territoires. Les Conservatoires sont regroupés au sein de la Fédération nationale des Conservatoires d'espaces naturels et adhèrent à la Charte des Conservatoires. Leurs actions s'organisent autour de 4 missions : Connaître, Protéger, Gérer et Valoriser.

Treize sites gérés par le CEN sont recensés dans l'aire d'étude éloignée du projet (20 km).

Tableau 4. Recensement des sites gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN) inventoriés dans l'aire d'étude éloignée du projet

Sites CEN	Taxons d'intérêt communautaire						Distance au projet
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autres mammifères	Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	
FR1501756 - Les Prairies Inondables	X	X	X	X	X	X	3,61
FR1501713 - Les Prairies De Condren - Beautor	X	X				X	5,72
FR1501732 - La Pierre Aiguisoire	X	X					9,93
FR1501731 - Les Feuillets	X	X				X	10,17
FR1502296 - Rnn - Les Pelouses De La Ferme Neuve	X	X					10,93
FR1504444 - Rnn - Les Landes De Versigny	X				X	X	11,16
FR1501730 - Les Prairies De Manicamp / Bichancourt	X	X			X	X	14,53
FR1501712 - La Grande Pature, Les Grands Clos Sud, La Forriere Nizart	X	X			X	X	14,92
FR1501733 - Les Prairies De Quierzy	X	X			X	X	17,19
FR1501793 - La Grande Pature D'Appilly	X					X	17,55
FR1501786 - Les Pres D'Heronval	X	X			X	X	17,97
FR1501859 - La Grande Piece Et Les Echelles	X	X		X	X	X	19,40
FR1501722 - Le Mont Des Veaux	X		X	X	X	X	19,86

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ; **Vert** : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.
(Sensibilité définie à dire d'expert selon les espèces recensées à la distance à la ZIP)

Les Prairies Inondables

Voir paragraphe **2.1.2.1. - Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique** : Prairies inondables de l'Oise de Brissy-Hamégicourt à Thourotte (220005051).

« Les Prairies inondables des communes de Travrecy, Achery et Mayot, dans l'Aisne, se trouvent dans la région de la Moyenne Vallée de l'Oise, vallée inondable alluviale d'importance nationale et européenne. Cet espace naturel est constitué de grandes étendues de près de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Cette mosaïque constitue un réseau d'intérêt majeur. Le site héberge notamment des espèces menacées à l'échelle européenne telles que le Cuivré des marais et le Râle des genêts » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

Les Prairies De Condren - Beautor

« La Moyenne Vallée de l'Oise est une vallée inondable alluviale d'importance nationale qui fait partie du réseau Natura 2000. Elle est composée majoritairement de prairies de fauche, subissant des inondations annuelles, entrecoupées de peupleraies. Quelques pâtures, mégaphorbiaies et boisements alluviaux sont également présents. Le secteur de Condren-Beautor est caractérisé par de grands ensembles prairiaux en gestion agricole.

Il s'agit aujourd'hui de l'un des derniers secteurs en France où le Râle des genêts (*Crex crex*) est encore présent durant l'été (période de reproduction et de nidification). Cela en raison de la présence des grands ensembles de prairies gérées par fauches tardives (à partir du 26 juin) » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

La Pierre Aiguisoire

« La Moyenne Vallée de l'Oise est une vallée inondable alluviale d'importance nationale qui fait partie du réseau Natura 2000. Elle est composée majoritairement de prairies de fauche, subissant des inondations annuelles, entrecoupées de peupleraies. Quelques pâtures, mégaphorbiaies et boisements alluviaux sont également présents.

Le secteur de Viry-Noureuil est marqué par la présence de nombreux étangs issus de l'extraction de granulats et aujourd'hui utilisés pour des usages cynégétiques et halieutiques.

La gestion du site de la pierre Aiguisoire est réalisée via la mise en pâture à l'été d'un troupeau de mouton. Situé à proximité du site des feuillets (Chauny), vous pouvez lors d'une randonnée, découvrir les richesses de ce secteur de la vallée de l'Oise » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

Les Feuillets

« Le site naturel des Feuillets est situé sur le lieu-dit du même nom, sur la commune de Chauny dans l'Aisne. Ces prairies inondables font partie intégrante du grand complexe écologique que forme le site Natura 2000 de la Moyenne Vallée de l'Oise.

À ce titre, il est reconnu d'intérêt communautaire au titre des Directives « Oiseaux » et « Habitats ». Le site de Chauny est composé de prairies de fauche et boisements humides et de peupleraies. Les prairies alluviales recèlent une richesse en espèces végétales et animales ayant un intérêt patrimonial : Orme lisse, Stellaire des marais et Leste brun en sont des exemples » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

Rnn - Les Pelouses De La Ferme Neuve

Voir paragraphe **2.1.1.1. - Site Natura 2000** : Landes de Versigny (FR2200391)

« En 1995, un premier décret ministériel avait classé les landes de Versigny, parcelles propriétés de la commune, Réserve Naturelle Nationale. Suite à ce classement, le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie est devenu gestionnaire du site.

Depuis 20 ans, ce dernier réalise, en partenariat avec la commune et les acteurs du territoire, des actions de restauration et d'entretien des milieux remarquables présents sur le site, des suivis scientifiques des habitats, de la faune et de la flore et des actions de valorisation auprès du grand public et des scolaires. Mais ce patrimoine naturel exceptionnel ne s'arrêtait pas uniquement aux portes de la réserve. A proximité immédiate se trouvent des parcelles privées de grand intérêt, la Ferme Neuve.

Sur ces nouvelles parcelles s'expriment des habitats et des espèces absentes ou en faibles effectifs sur l'ancien périmètre : le bas marais à Sélin à feuilles de carvi, la pelouse à Violette des chiens et Œillet couché mais également la Pie Grièche écorcheur qui apprécie la présence de haies. Le long des pelouses on peut également observer une fleur au pompon rose, l'Armérie des sables. Elle trouve ici sa station la plus au nord du pays » (https://www.reserves-naturelles.org).

Rnn - Les Landes De Versigny

Voir paragraphe **2.1.1.1. - Site Natura 2000** : Landes de Versigny (FR2200391)

« Les Landes de Versigny (Aisne) sont classées Réserve Naturelle d'Etat depuis 1995. Elles sont situées à la transition entre le pays Laonnois, parsemé de buttes sableuses et le pays Marlois, plaine crayeuse. Cette réserve tire son caractère exceptionnel de la présence de landes à bruyères, milieu naturel rare en Hauts-de-France. La Réserve Naturelle des Landes de Versigny est protégée et valorisée par le Conservatoire d'espaces naturels des Hauts-de-France.

La réserve naturelle des landes de Versigny est jumelée avec la réserve naturelle nationale d'Ecosse de Muir of Dinnet, gérée par NatureScot qui a pour but de protéger, gérer et valoriser le patrimoine naturel Ecossais.

Un sentier aménagé vous entraînera dans une visite agréable au cœur des landes, où vivent et s'épanouissent plus de 300 espèces de plantes et un nombre équivalent d'espèces faunistiques » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

Les Prairies De Manicamp / Bichancourt

« Le site naturel de Manicamp / Bichancourt est logé dans la Moyenne Vallée de l'Oise. Cette vallée inondable alluviale est une zone humide exceptionnelle. L'Etat l'a ainsi désignée comme Zone de Protection Spéciale (ZPS) auprès de l'Union Européenne.

Le site est composé majoritairement de prairies de fauche inondables entrecoupées de nombreuses peupleraies. Il abrite des espèces particulièrement adaptées à ces milieux naturels. La flore compte, par exemple, les seules localités de Pulicaire vulgaire, plante protégée. La faune, tout aussi exceptionnelle, recense plusieurs Râles des genêts, oiseau menacé de disparition au niveau mondial » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

La Grande Pature, Les Grands Clos Sud, La Forriere Nizart

« Le site naturel de Marest-Dampcourt est composé des sites de la Grande Pâture et des Grands Clos-Sud à Marest-Dampcourt et de la Forière-Nizard à Abbécourt. Il se situe dans un secteur paratourbeux de la Moyenne Vallée de l'Oise, vallée inondable alluviale d'importance nationale. Ces sites forment pourtant une enclave bien différente des autres milieux de la Vallée de l'Oise. Ce sont les rares secteurs encore ouverts paratourbeux de la vallée. De nombreuses espèces (Cuivré des marais, Leste dryade ou encore Gorgebleue) y trouvent ainsi des conditions de vie favorables » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

Les Prairies De Quierzy

« Au cœur de la vallée inondable de l'Oise, l'espace naturel de Quierzy est composé de la Prairie de Brétigny et des Prés d'Héronval. Il présente un paysage typique de la Moyenne Vallée de l'Oise, constitué en majorité de prairies de fauche en mosaïque avec des milieux boisés.

Les Prairies de Quierzy présentent des habitats remarquables à l'échelle de la région et du Bassin parisien. Elles sont un refuge particulièrement apprécié par de nombreuses espèces (plantes, oiseaux, amphibiens, insectes etc.) » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

La Grande Pature D'Appilly

« La Grande Pâture de la commune d'Appilly (Oise) est logée un site naturel de la Moyenne Vallée de l'Oise. Cette dernière est une vallée inondable alluviale d'importance nationale.

La Grande Pâture forme, avec les sites voisins que sont la Pâture de Dampcourt et la Forrière Nizart, un espace d'intérêt européen. En raison de la présence d'un sol tourbeux, cet espace a la particularité de développer une flore originale par rapport au reste de la Vallée. L'abandon des pratiques agricoles sur ces prairies avait causé la raréfaction des espèces typiques des milieux tourbeux.

Six habitats d'intérêt communautaire sont aujourd'hui présents sur cet espace naturel ainsi que des espèces floristiques d'intérêt patrimonial d'exception » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

Les Pres D'Heronval

« Les Prés d'Héronval de la commune d'Appilly (Oise) sont composés de prairies de fauche entrecoupées de milieux boisés. Le site d'Appilly forme, avec la prairie de Quierzy, un espace naturel au paysage typique de la Moyenne Vallée de l'Oise. L'intégralité de cet espace revêt un intérêt majeur. Ces prairies renferment, en effet, des habitats remarquables comme les prés de fauche inondables et une végétation aquatique et amphibie. Elles présentent également une richesse de la faune et de la flore patrimoniale parmi les plus menacés du nord-ouest de l'Europe » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

La Grande Piece Et Les Echelles

« Le site naturel de Varesnes/Baboeuf occupe un secteur composé majoritairement de prairies de fauche entrecoupées de quelques peupleraies. Ce site naturel est proche d'autres espaces remarquables à Morlincourt, Pontoise-lès-Noyon et Brétigny notamment. Tous ces espaces forment alors ce grand complexe écologique qu'est la Moyenne Vallée de l'Oise. Ce système alluvial héberge de grandes étendues de près de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Cette mosaïque constitue un réseau d'intérêt majeur, tant au regard de l'état de conservation des communautés végétales, que des vastes étendus occupées par les végétations prairiales » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

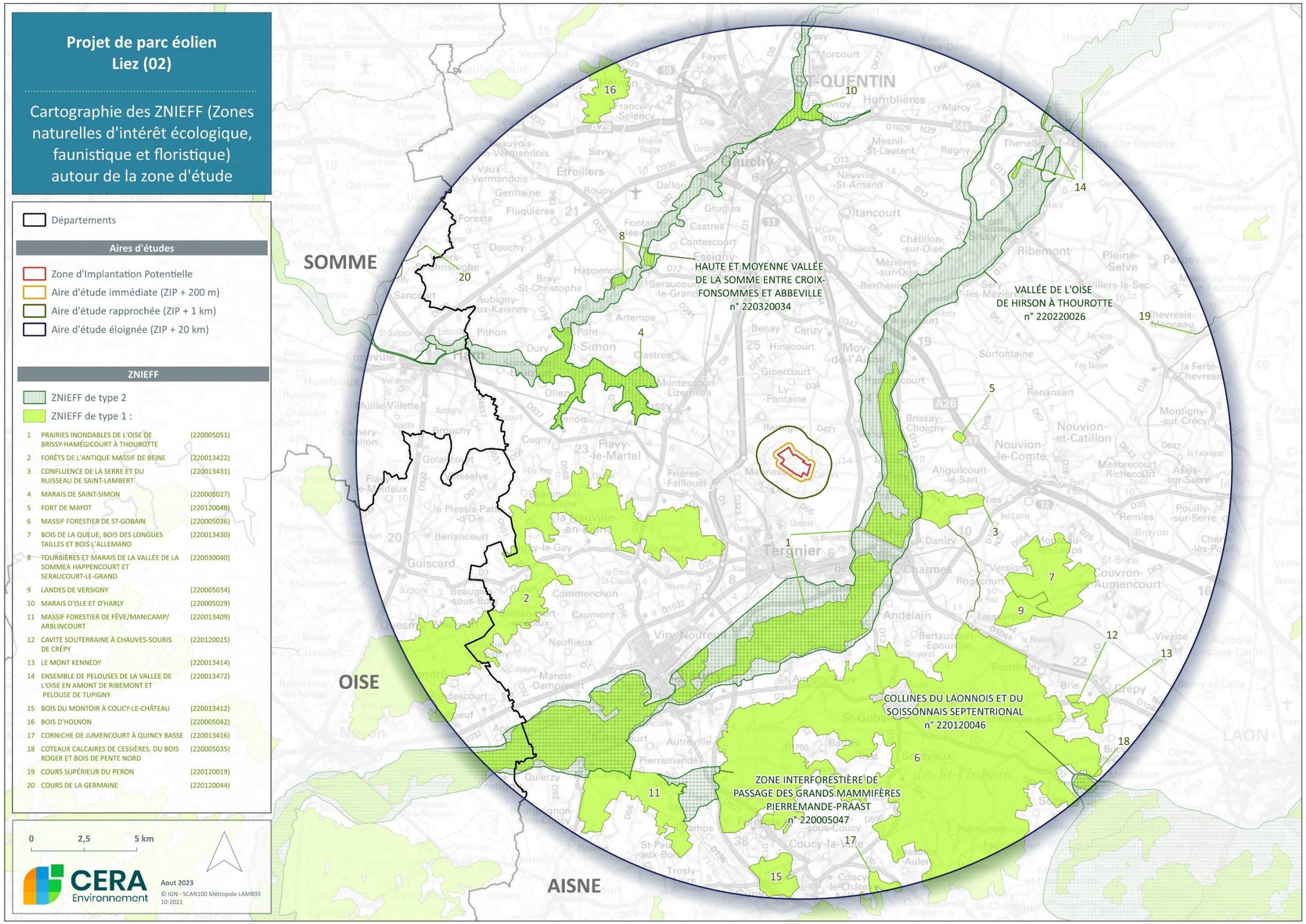
Le Mont Des Veaux

« Le Mont des Veaux est un des éléments naturels majeurs du Pays Laonnois. Perché à 160m d'altitude, il est situé au nord-est du village de Cessières dans l'Aisne et offre une magnifique vue sur le décor typique des collines du Laonnois.

Le Mont des Veaux concentre 90 espèces de plantes, associées pour la plupart aux pelouses d'herbes rases et d'herbes hautes (Orchidées sauvage, Anémone sauvage), et une faune attirée par la chaleur (Lézard vert, Coronnelle lisse, Mante religieuse).

Le site est pâturé par des ovins depuis de nombreuses années » (https://www.cen-hautsdefrance.org).

Carte 4. Autres zonages d'intérêts écologiques inventoriés à 20 km autour du projet éolien



2.2. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)

Adopté par le Conseil régional réuni en plénière le 30 juin 2020 et approuvé par le préfet de Région le 4 août, le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), est entré en vigueur.

1er schéma d'aménagement à l'échelle de la nouvelle région, il fixe les orientations de la Région des Hauts-de-France. L'action régionale coordonne ainsi 11 domaines définis par la loi qui interviennent directement dans le quotidien des habitants. Il se substitue au Plan Régional de Prévention des Déchets et à plusieurs anciens schémas élaborés en Nord-Pas-de-Calais et en Picardie : Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, Schéma Régional de l'Intermodalité, Schéma Régional Climat Air Énergie, Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Les continuités écologiques constituant la Trame Verte et Bleue, comprennent :

- Les **réservoirs de biodiversité** : espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

- Les **corridors écologiques** : ils assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

Les composantes de la trame verte et bleue doivent être définies pour différentes « trames ». Cette différenciation par trame s'explique par le fait que chaque grand groupe de milieux naturels présente des fonctionnements écologiques, des espèces associées et des enjeux de conservation qui lui sont propres. Chaque région a la liberté d'identifier les différentes trames de son territoire, en fonction de ses spécificités locales (exemple de la trame des milieux littoraux dans certaines régions), avec l'obligation fixée par l'article R.371-27 du code de l'environnement de les rattacher à une des cinq trames suivantes : milieux boisés ; milieux ouverts, milieux humides et cours d'eau, ainsi que milieux littoraux, pour les régions concernées.

Les informations suivantes sont issues du SRADDET de la région Hauts de France, accessible en ligne sur le site de la DREAL Hauts de France.

2.2.1. La trame verte

Plusieurs réservoirs identifiés dans la trame verte interceptent les aires d'étude du projet éolien.

Dans un rayon de 10km autour de la ZIP, on retrouve plusieurs « Réservoirs de biodiversité de la trame verte » correspondant à une partie de la vallée de l'Oise ainsi qu'aux grandes massifs boisés localisés au sud et sud-est (Forêt domanial de Saint Gobain, forêt domaniale de Coucy Basse notamment). Les réservoirs les plus proches sont localisés à plus de 5km de la zone d'implantation potentielle.

2.2.2. La trame bleue

Plusieurs corridors et réservoirs identifiés dans la trame bleue interceptent les aires d'étude du projet éolien.

Dans un rayon de 10km autour de la ZIP, on retrouve plusieurs « Corridors de la trame bleue » et « Réservoirs de biodiversité de la trame bleue » correspondant aux vallées alluviales.

On constate la présence à environ 3,5km à l'est, du cours d'eau de l'Oise classé comme corridor de la trame bleue. Une partie du cours d'eau à ce niveau-là se transforme en réservoir de biodiversité jusqu'en aval vers le sud à plus de 10km de la ZIP. Encore plus à l'est à environ 6km on retrouve le cours d'eau de la Serre, lui aussi classé comme réservoir de biodiversité qui se jette en aval dans l'Oise.

2.2.3. La multitrames

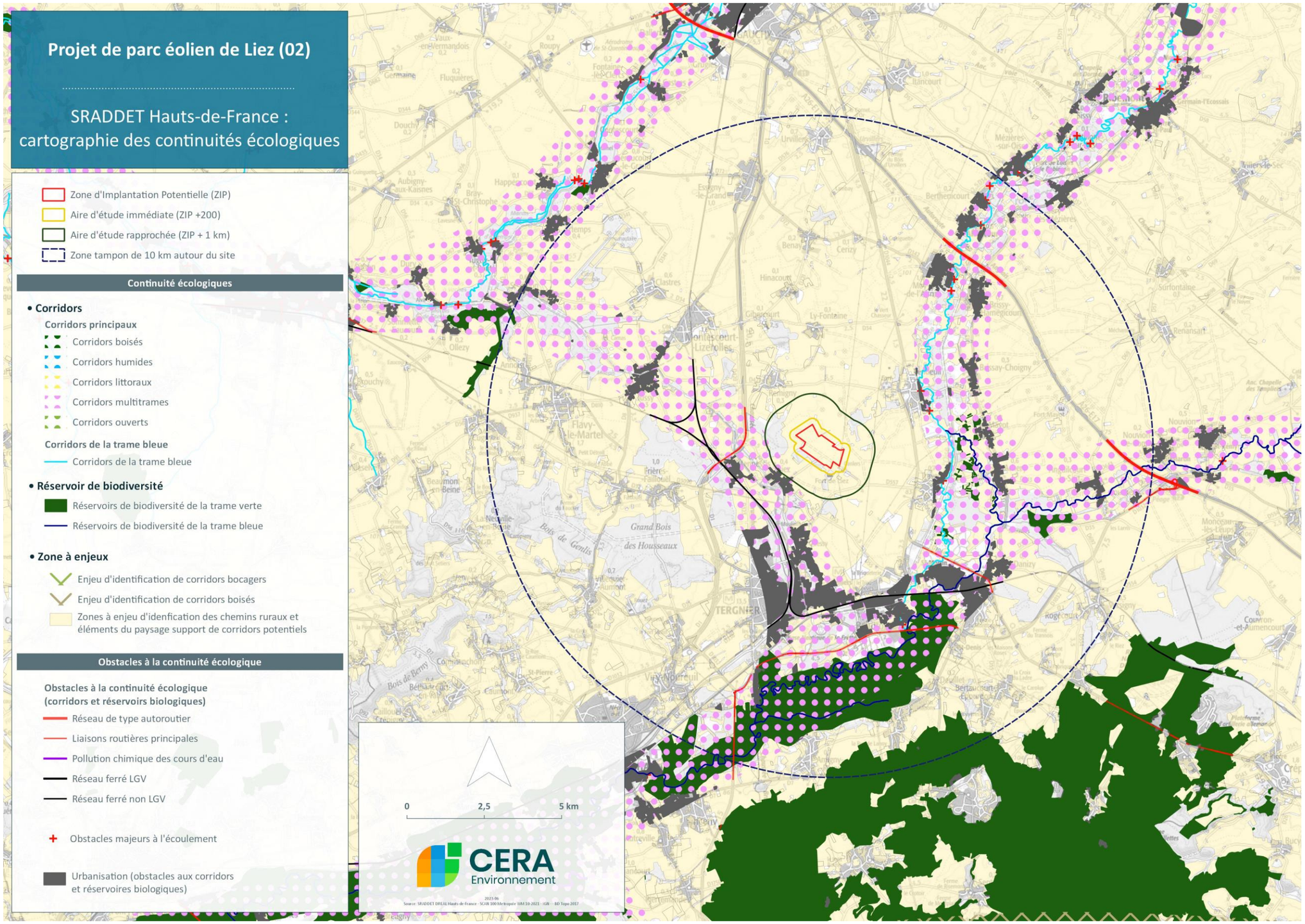
Un type de corridor principal est présent au sein de l'aire rapprochée : les corridors multitrames.

On constate la présence de trois grandes vallées localisées à moins de 10km de la zone d'implantation potentielle, par ordre de proximité :

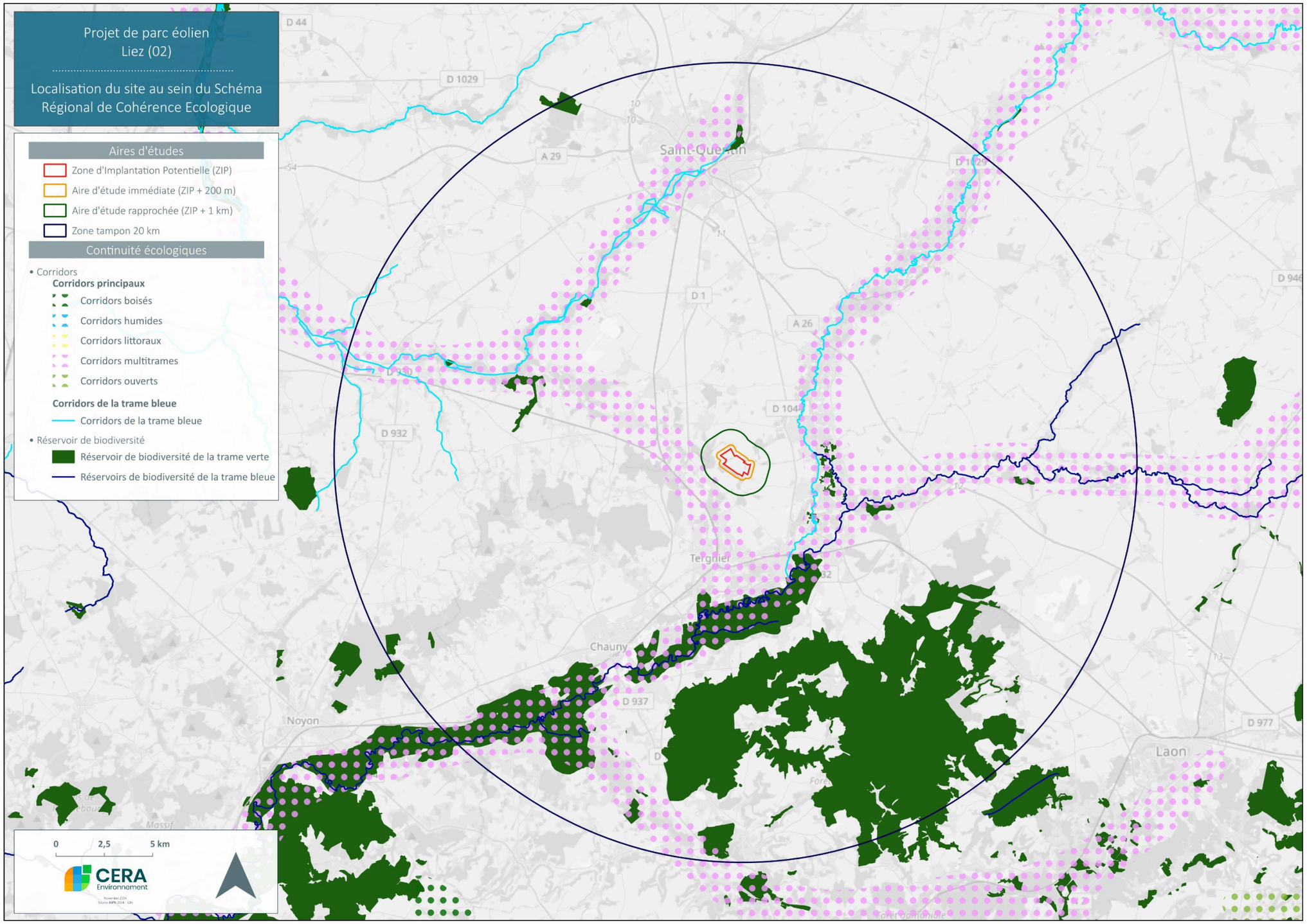
- La vallée du canal de St Quentin qui relie la Somme à l'Oise, localisé au plus proche à environ 1,5km au sud-ouest de la ZIP ;
- La vallée de l'Oise située au plus près à environ 3,5km à l'est de la ZIP ;
- La vallée de la Serre située au plus près à environ 6km de la ZIP.

Ces trois vallées sont classées d'après le SRADDET comme corridors multitrames.

Carte 5. Localisation du site par rapport aux éléments de la Trame Verte et Bleue en région Hautes de France



Carte 6. Localisation du site par rapport aux éléments des continuités écologiques



2.3. Conclusion sur le contexte écologique

Le projet se situe au cœur d'une zone écologiquement assez riche. En effet on retrouve plusieurs zonages écologiques importants au sein des différentes aires d''études :

- 3 ZPS : « Moyenne vallée de l'Oise », « Forêts picardes : massif de Saint-Gobain » et « Marais d'Isle » abritant une avifaune riche ;

- 4 ZSC : « Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny », « Landes de Versigny », « Massif forestier de Saint-Gobain » et « Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin » présentant un intérêt pour les habitats et la flore, les chiroptères et l'autre faune ;

- 20 ZNIEFF de type 1 avec un à dix habitats communautaires et de nombreuses espèces déterminantes appartenant aux groupes des angiospermes, des oiseaux, des mammifères, des chiroptères, des insectes, des reptiles, des amphibiens et des poissons ;

- 4 ZNIEFF de type 2 avec de très nombreuses espèces déterminantes dont une majorité en lien avec la flore, les oiseaux, les chiroptères, les mammifères, les amphibiens, les reptiles, les insectes et les poissons ;

- 1 Ramsar, « Marais Et Tourbières Des Vallées De La Somme Et De L'Avre », présentant un intérêt pour les zones humides ;

- 3 Zones d'importance pour la conservation des oiseaux ;

- 2 Réserves naturelles nationales, présentant un intérêt pour les habitats, la flore, les oiseaux, les mammifères, les amphibiens, les reptiles, les insectes et les poissons ;

- 13 sites gérés par le CEN, présentant un intérêt pour les habitats, la flore, les oiseaux, les chiroptères, les mammifères, les amphibiens, les reptiles, insectes et les poissons.

De manière générale, la mosaïque d'habitats (lacs, rivières, prairies, forêts, tourbières, pelouses, marais, landes, roselières…) permet la reproduction de diverses espèces remarquables et offrent une ressource alimentaire ainsi qu'un lieu de repos aux migrateurs traversant la région. Plusieurs espaces naturels réglementés et inventoriés sont localisés à proximité du site d'étude et abritent **différents taxons nécessitant un intérêt particulier par rapport au projet : insectes, reptiles, amphibiens, mammifères, chiroptères et oiseaux.**

Enfin, concernant les continuités écologiques de la Trame Verte et Bleue, **la zone d'implantation potentielle n'intercepte aucun élément des-trames verts et bleues**. On retrouve **plusieurs corridors multi trames, corridors de la trame bleue et réservoirs de biodiversité de la trame verte et bleue au sein de l'aire d'étude rapprochée** en rapport avec la présence de **trois vallées (Oise, Serre et canal de St Quentin)** ainsi que de **grands massifs forestiers (forêts domaniales de Coucy Basse et de St Gobain**). Les **éléments les plus proches sont localisés à environ 1,5km au sud-ouest de la ZIP**, correspondant à la vallée du canal de St Quentin.

Ainsi, le projet s'insère dans un secteur à enjeux naturalistes définis comme assez forts, l'étude d'impact devra intégrer au projet une séquence ERC adaptée à ces enjeux.

3. Méthodologie des inventaires et de l'évaluation des enjeux

3.1. Dates d'inventaires par taxons

Les inventaires de terrain pour la réalisation du diagnostic écologique ont été réalisés sur un cycle biologique complet et continu **entre juin 2022 et aout 2023.**

Tous les taxons étudiés ont fait l'objet d'un nombre spécifique de prospections, étalées à des dates optimales pour la détection et l'inventaire des espèces, qui sont synthétisées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5. Répartition des inventaires de terrain sur un cycle biologique annuel

	Passages réalisés	2022							2023							
		Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout
Habitats & Flore	4		Bota 1									Bota 2		Bota 3		Bota 4
Autre faune	3			Faune 1								Faune 2		Faune 3		
Avifaune Hivernage	4							Hiver 1	Hiver 2, 3	Hiver 4						
Avifaune Migration	12 (4 pré, 8 post)			Post 1	Post 2	Post 3, 4	Post 5, 6, 7, 8			Pré 1	Pré 2	Pré 3	Pré 4			
Avifaune Reproduction	9	Repro 1										Repro 2, 3, 4	Repro 5, 6	Repro 7	Repro 8, 9	
Chiroptères	14 (3 pré, 6 repro, 5 post) + gites	Repro 1		Post 1, 2	Post 3	Post 4, 5			Gîtes			Pré 1, 2	Pré 3 Repro 2	Repro 3, 4	Repro 5, 6	

3.2. Méthodologie d'inventaire pours les habitats et la flore

3.2.1. Recherche documentaire et bibliographique

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, DREAL, CBNBL via Digitale2), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En parallèle, une analyse des photographies aériennes a permis d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude, et de l'évolution récente des habitats.

3.2.2. Dates d'inventaires

Le site a fait l'objet de quatre passages spécifiques de terrain en période printanière et estivale sur les années 2022-2023. Les prospections ont eu lieu les 11 juillet 2022, 17 avril 2023, 29 juin 2023 et 03 aout 2023. Ces périodes d'inventaires, correspondant à l'*optimum* de développement de la végétation, notamment herbacée, permettent l'identification d'une majorité d'espèces. Les relevés ont été effectués sur une journée, à chaque fois avec des conditions météorologiques favorables.

3.2.3. Méthodologie de prospection et d'analyse

Une prospection systématique de la zone d'aménagement projetée et de ses abords a été menée lors de **4 dates** d'inventaires.

Lors de ces inventaires, les **habitats naturels** ont été recherchés et caractérisés, en particulier les éventuels habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, ainsi que les **espèces patrimoniales ou remarquables** (espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de la Directive Habitats, espèces protégées, rares ou menacées).

La détermination des unités de végétation ou des habitats, rencontrés sur le périmètre d'étude, repose sur l'utilisation de la méthode dite « phytosociologique ». La phytosociologie est une science qui étudie la façon dont les plantes s'organisent et s'associent entre elles dans la nature afin de former des entités ou communautés végétales distinctes. La méthode phytosociologique est basée sur l'analyse de la composition floristique par des traitements statistiques pour définir des groupements phytosociologiques homogènes ou habitats. On utilise principalement le coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet.

Tableau 6 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet

Echelle des coefficients	+	1	2	3	4	5
Recouvrement	Très faible	< 5%	5 à 25%	25 à 50%	50 à 75%	75 à 100%

Réalisés à une période la plus optimale possible pour caractériser l'habitat à décrire (avril à mai pour les boisements et mai à juin pour les prairies), la localisation de ces relevés phytosociologiques s'est faite sur une unité de végétation homogène, que ce soit sur le plan floristique (composition spécifique) ou sur le plan physionomique (structure).

L'objectif ici n'étant pas de décrire l'unité de végétation au stade de l'association, un certain nombre de principes des relevés phytosociologiques n'a pas été systématiquement suivi : des groupements végétaux mal caractérisés ou en transition dynamique comme les prairies abandonnées, les friches ont pu tout de même faire l'objet de relevés ; les quadrats étudiés, réalisés sur des surfaces de 5 à 20 m^2, n'ont pas systématiquement respecté l'aire minimale.

Pour compléter les données récoltées, ces relevés phytosociologiques ponctuels ont été associés à des relevés de végétation au parcours réalisés dans la même unité de végétation, à la même date ou à une autre date (les espèces répertoriées ainsi y ont simplement été notées d'une croix). Pour certains habitats, linéaires ou très ponctuels, comme les haies, les bandes enherbées ou les mares, ces relevés de végétation au parcours ne sont parfois pas complétés par des relevés phytosociologiques ponctuels.

A partir de l'analyse des inventaires phytosociologiques, il a été attribué, pour chaque habitat, deux codes correspondant à la typologie Corine Biotopes (Bissardon *et al*., 2002) et EUNIS (Louvel *et al*., 2013).

Pour les habitats d'intérêt communautaire, un troisième code a été défini, il correspond au code NATURA 2000, attribué aux éventuels habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats sur la base du référentiel typologique européen actuellement en vigueur (ROMAO C., 1999).

L'ensemble des habitats du périmètre ont ensuite été représentés sous forme cartographique sous SIG (Système d'Information Géographique) (logiciel Qgis).

Ce diagnostic floristique permet de cerner les potentialités écologiques et biologiques de la zone étudiée et d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

La carte méthodologique présentée ci-après illustre uniquement la localisation des relevés phytosociologiques réalisés dans le cadre des inventaires de terrain. Ces relevés correspondent à des points d'échantillonnage implantés au sein d'unités de végétation homogènes sélectionnées afin de caractériser les habitats présents et leur composition floristique.

Cette carte n'a pas vocation à représenter l'ensemble des parcours de prospection ni l'intégralité des observations de terrain réalisées au cours des différentes campagnes d'inventaire. En effet, les relevés phytosociologiques ont été complétés par des observations au parcours, permettant d'affiner la caractérisation des habitats et de recenser des espèces supplémentaires au sein des mêmes unités de végétation. Pour certains habitats linéaires ou ponctuels (haies, bandes enherbées, mares, etc.), seule cette méthode de prospection au parcours a été mise en œuvre.

La représentation cartographique des seuls relevés phytosociologiques vise ainsi à localiser les stations d'échantillonnage ayant servi de support à la caractérisation des habitats, sans prétendre retracer l'ensemble de l'effort de prospection déployé sur le périmètre d'étude.

Carte 7. Méthodologie d'inventaire habitats et flore

3.1. Méthodologie pour la délimitation des zones humides

L'étude des zones humides est régie par l'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, qui précise la méthodologie et les critères pour leur délimitation sur le terrain, conformément à l'article L. 211-1 modifié du code de l'environnement.

Trois critères permettent la détermination d'une zone humide :

- Le critère « habitat caractéristique de zone humide », tel que décrit dans l'annexe 2.2 de l'arrêté du 24 juin 2008 ;
- Le critère « espèces floristiques caractéristiques de zones humides » ;
- Le critère « pédologie » (étude des sols), dont les modalités sont définies par l'arrêté.

La loi portant la création de l'Office français de la biodiversité, qui est parue le 26 juillet 2019 au journal officiel, reprend dans son article 23 la rédaction de l'article L. 211 1 du code de l'environnement portant sur la caractérisation des zones humides, afin d'y introduire un « ou » qui permet de restaurer le caractère alternatif des deux critères, pédologiques et floristiques. Elle met fin au critère cumulatif autrefois contenu dans le texte de 2008.

Ainsi, la détermination d'une zone humide permet de se faire par le critère pédologique OU par le critère floristique.

3.1.1. Critère pédologique

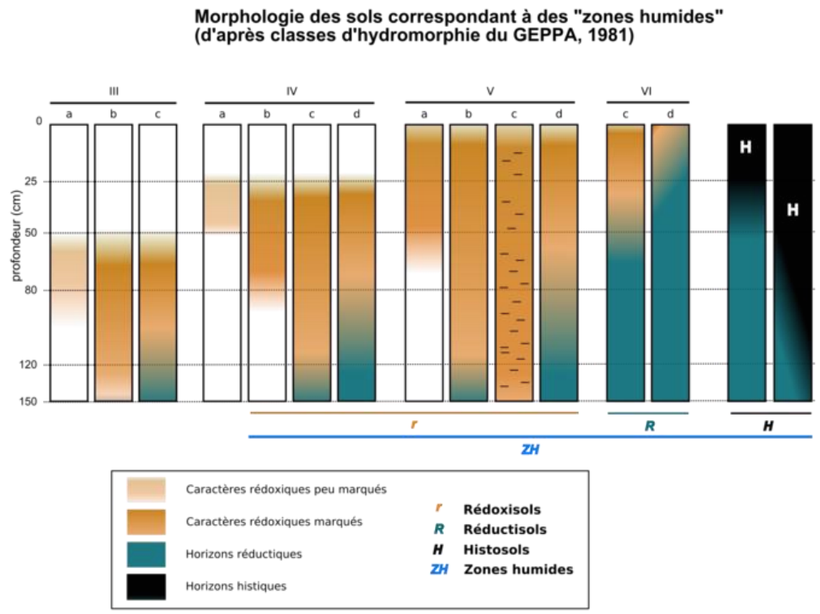
Les sondages pédologiques sont réalisés à partir d'une tarière à main d'1,20m. Chaque sondage est décrit sur une feuille de terrain reprenant la profondeur du sondage, la couleur du sol, l'abondance des tâches d'oxydo-réduction, la présence de concrétions ferro-manganiques). Dans la mesure du possible les sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur de 80 cm. Cette profondeur est suffisante afin de statuer sur l'absence de zone humide, du fait de l'absence de traces d'oxydations (horizon rédoxique) dans les 50 premiers centimètres du sol (Figure 1). Si le critère humide pouvait être déterminé avant, le sondage pouvait être moins profond.

La classe d'hydromorphie du sol a été déterminée selon la nature des horizons se succédant dans la carotte. L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques[1] débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Si ces caractéristiques sont présentes, le sol peut être considéré comme sol de zone humide. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydrogéomorphologiques.

Figure 1. Classes d'hydromorphie retenues dans la législation (d'après GEPPA, 1981)



Six classes d'hydromorphie sont proposées par le groupement d'Etude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) :

- Classe I : Aucune manifestation d'hydromorphie avant 120 cm ;
- Classe II : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 80 et 120 cm ;
- Classe III : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 50 et 80 cm ;
- Classe IV : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 25 et 50 cm ;
- Classe V : Manifestations d'hydromorphie apparaissant entre 0 et 25 cm ;
- Classe VI : Manifestations d'hydromorphie dès la surface du sol avec un horizon réduit débutant avant 80 cm ;
- Classe H : présence d'horizons histiques (tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres, suivie ou non d'un horizon réduit.

Les classes IVd, V (a,b,c,d), VI (c, d) et H indiquent des sols de « zone humide ».

3.1.2. Critère habitat

Cette méthodologie est couplée avec la méthodologie de caractérisation des habitats présentée ci-dessus.

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, présente une liste des habitats caractéristiques de zones humides. La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Au contraire, les habitats côtés « NH » ne sont pas caractéristiques de zone humide. Il existe aussi la mention « p » (pro-parte) qui désigne des habitats pour lesquels il n'est pas possible de caractériser systématiquement humide car les niveaux hiérarchiques inférieurs ne sont pas tous humides.

[1] Un horizon rédoxique est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon.

3.1.3. Critère flore

Pour les habitats faisant l'objet de la mention (*pro parte*), une troisième méthode sera employée, la méthode de caractérisation par les critères floristiques. Elle est décrite précisément dans l'arrêté et fait l'objet d'un protocole particulier.

Dans cette étude nous nous appuierons sur les relevés phytosociologiques déjà réalisés pour appliquer ce protocole.

Cette méthode se construit en plusieurs étapes :

Transformer les coefficients d'abondance-dominance en pourcentages de recouvrement

Tableau 16. Correspondance des pourcentages de recouvrement avec les coefficients d'abondance-dominance

Coefficient d'abondance-dominance	+	1	2	3	4	5
Pourcentage de recouvrement	1%	2.5%	15%	37.5%	62.5%	87.5%

1) Classer les espèces par ordre décroissant de recouvrement
2) Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés peuvent atteindre 50%
3) Ajouter les espèces dont le pourcentage de recouvrement dépasse ou est égal à 20 %, si elles n'ont pas déjà été comptabilisées précédemment
4) Une liste d'espèces dominantes est obtenue pour chaque strate. Répéter l'opération pour chaque strate.
5) Regrouper les listes obtenues pour chaque strate en une seule liste d'espèces dominantes.
6) Confronter la liste d'espèces avec la liste d'espèces hygrophiles de l'Annexe 2 Table A de l'Arrêté du 24 juin 2008. Si au moins 50 % des espèces sont caractéristiques de zone humide, alors la végétation peut être qualifiée d'hygrophile.

3.2. Méthodologie d'inventaire de l'avifaune

Les oiseaux présentent une activité sur les 4 saisons (printemps - été : période de nidification, automne, fin d'hiver et début de printemps : périodes de migration, hiver : période d'hivernage) et sont présents en un lieu où les habitats/territoires exploités peuvent être différents au cours de l'année. Les milieux constitutifs du périmètre du projet et les milieux périphériques en font une zone susceptible d'accueillir des oiseaux en toutes saisons.

3.2.1. Recherche documentaire et bibliographiques

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation de la base locale (ClicNat), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En complément, les données des études d'impact des parcs éoliens à proximité (Grande Borne et Vallée de Möy) ont été résumées dans une partie dédiée. Enfin, en parallèle, une demande de synthèse a été demandée à Picardie Nature notamment sur les espèces sensibles à l'éolien. Cette synthèse a été réalisée en mars 2024.

3.2.2. Dates et périodes d'inventaires

Au total, 25 sorties d'inventaires ont été réalisées pour suivre les différentes périodes clés du cycle biologique de l'avifaune. Le but est d'identifier et recenser les espèces d'oiseaux présentes et détectables visuellement (à vue, jumelles et longue-vue) ou à l'écoute (cris et chants) sur l'ensemble du périmètre d'étude d'implantation immédiat et rapproché du projet éolien (jusqu'à un rayon de 500 m à 1 km), de juin 2022 à juillet 2023 :

- **4 suivis de la migration prénuptiale** (migrateurs de passage) ;
- **9 suivis en période de nidification dont 6 ciblés sur les Busards et l'Œdicnème criard** (sédentaires nicheurs, migrateurs nicheurs) ;
- **8 suivis de la migration postnuptiale** (migrateurs de passage) et des rassemblements postnuptiaux (nicheurs migrateurs et sédentaires tardifs automnaux) ;
- **4 suivis hivernaux** (sédentaires, migrateurs en stationnements hivernaux).

Tableau 7. Calendrier des inventaires ornithologiques

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Cycles biologiques	Hivernage		Migration prénuptiale		Nidification			Migration postnuptiale			Hivernage	
				Nicheurs précoces (sédentaires et migrateurs)	Nicheurs tardifs (sédentaires et migrateurs)			Nichées supplémentaires ou de remplacement, envol et éducation des jeunes				

Les recensements ont été réalisés dans des conditions météorologiques globalement favorables à la réalisation des observations et des écoutes ornithologiques sur le terrain.

Les plages horaires idéales pour l'observation des oiseaux sont variables en fonction des espèces et des saisons. En effet, alors qu'il est préférable d'être sur le terrain dès l'aube en période de reproduction et de migration, les oiseaux hivernants seront plus actifs un peu plus tard dans la journée. Par ailleurs, certaines espèces sont plutôt observées à l'aurore et au crépuscule ce qui explique pourquoi les relevés se sont déroulés à différents moments de la journée, du lever jusqu'au coucher du soleil, ainsi que pendant la nuit.

Tableau 8. Conditions d'observations et observateurs lors des différents suivis ornithologiques

Année	Date	Type de suivi	Observateur(s)	Etat du ciel	Température	Vent (force/direction)	Précipitations
2022	17/06	**Repro 1**	P. Lys	Ensoleillé	17 à 29°C	Faible à modéré (9 à 15km/h, E-SE)	Aucune
	24/08	**Mig post 1**	L. Heimen	Variable	18 à 30°C	Faible (5 à 12km/h, variable)	Aucune
	16/09	**Mig post 2**	P. Lahaye P. Lys	Variable	12 à 17°C	Faible à modéré (9 à 24km/h, N)	Aucune
	07/10	**Mig post 3**	P. Lahaye P. Lys	Brume & couvert	6 à 17°C	Faible à modéré (6 à 16km/h, SE-SSO)	Aucune
	26/10	**Mig post 4**	L. Heimen P. Lys	Nuageux	14 à 19°C	Modéré (15 à 20km/h)	Aucune
	03/11	**Mig post 5**	P. Lahaye P. Lys	Couvert	11 à 14°C	Faible à modéré (10 à 30km/h, S)	Aucune
	09/11	**Mig post 6**	L. Heimen P. Lys	Couvert	10°C	Faible à modéré (10 à 20km/h, SO-O)	Aucune
	16/11	**Mig post 7**	P. Lahaye P. Lys	Couvert	8 à 11°C	Modéré (10 à 20 km/h, S)	Aucune
	29/11	**Mig post 8**	L. Heimen P. Lys	Couvert	6 à 10°C	Faible (5 à 10km/h, SO)	Aucune
	12/12	**Hiver 1**	P. Lys	Ensoleillé	0 à 1°C	Modéré (10 à 20km/h, E)	Aucune
2023	18/01	**Hiver 2**	P. Lys	Nuageux	4 à 8°C	Modéré (15 à 22km/h, E)	Aucune
	31/01	**Hiver 3**	P. Lys	Couvert	4 à 7°C	Faible (5km/h, variable)	Aucune
	09/02	**Hiver 4**	P. Lys	Ensoleillé	-2 à 5°C	Faible à modéré (5 à 15km/h, O-OSO)	Aucune
	22/02	**Mig pré 1**	L. Heimen P. lys	Nuageux	8 à 11°C	Modéré (10 à 15km/h, SSO-SO)	Aucune
	13/03	**Mig pré 2**	P. Lys	Couvert	14 à 15°C	Modéré à fort (25 à 30km/h, SO)	Aucune
	11/04	**Mig pré 3**	L. Heimen P. Lys	Ensoleillé	8 à 12°C	Modéré (15 à 20km/h, OSO)	Aucune
	11/04	**Repro 2**	L. Heimen	Ensoleillé	8 à 12°C	Modéré (15 à 20km/h, OSO)	Aucune
	20/04	**Repro 3**	S. Laurent	Couvert & pluie	5 à 6°C	Faible à modéré (7 à 14km/h, NE)	Traces
	28/04	**Repro 4**	P. Lys	Couvert à nuageux	16 à 19C°	Modéré à fort (23 à 28km/h, O)	Aucune
	15/05	**Mig pré 4**	P. Lys	Brouillard & nuageux	8 à 14°C	Faible à modéré (7 à 22km/h, O-NO)	Aucune
	24/05	**Repro 5**	P. Lys	Nuageux	16 à 18°C	Modéré (15 à 17km/h, NE-NNE)	Aucune
	30/05	**Repro 6**	P. Lys	Dégagé	14 à 18°C	Modéré (18 à 23km/h, NNE)	Aucune
	21/06	**Repro 7**	P. Lys	Ensoleillé	18 à 24°C	Faible (6 à 8km/h, NO-O)	Aucune
	11/07	**Repro 8**	P. Lys	Ensoleillé	21 à 30°C	Faible à modéré (9 à 25 km/h, SSO-SO)	Aucune
	24/07	**Repro 9**	P. Lys	Nuageux & pluie	17 à 20°C	Modéré (12 à 21km/h, O)	0,8mm

3.2.3. Suivi des oiseaux nicheurs et hivernants

3.2.3.1. Inventaires diurnes

La méthodologie utilisée suit une démarche de standardisation des méthodes de relevés compatibles avec la méthode Before After Control Impact (BACI) du protocole de suivi des parcs éoliens (André/LPO, 2009).

La méthode du parcours-échantillon ou transect (effectué en voiture ou à pied en empruntant la majorité des voies carrossables et des sentiers agricoles) a été mise en place pour parcourir l'ensemble du territoire du secteur d'implantation potentielle du parc éolien dans un rayon maximal d'influence de 1 kilomètre.

Sur ce parcours, des points fixes d'observation et d'écoute (méthode des Indices Ponctuels d'Abondance, appelée IPA, utilisée pour le suivi national du programme STOC-EPS d'évolution des populations d'oiseaux nicheurs et hivernants) ont été réalisés dans tous les types d'habitats présents et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants de l'aire d'étude rapprochée.

La méthode des IPA permet de détecter et d'inventorier la population d'oiseaux présents dans un rayon minimum de 250-300 mètres autour de chaque point. La distance entre chaque point IPA doit être d'au moins 500 mètres afin d'éviter ou minimiser les doublons de comptage. La durée d'observation et d'écoute sur chaque point est idéalement de 10 minutes pour laquelle on atteint rapidement un palier de détection de plus de 90 % des espèces présentes (Heurtebise, 2007).

Cette méthode est adaptée pour suivre l'abondance des oiseaux sédentaires et migrateurs nicheurs, ainsi que les oiseaux migrateurs et hivernants en stationnement tout au long de l'année. Ceci permet notamment d'évaluer et suivre l'évolution des perturbations de la présence du parc éolien sur l'abondance des populations d'oiseaux avant, pendant et après la construction. L'état initial des études d'impact réalisé avec cette méthode BACI peut ainsi servir de référence comme année 0 sans perturbation, puis pendant les travaux de construction du parc (année 1 de perturbation du chantier) et pendant l'exploitation du parc (minimum 2 à 5 années de suivi des dérangements et éventuellement de la mortalité constatée sous les éoliennes).

Les relevés des oiseaux nicheurs ont donc été réalisés sur un total de **20 points fixes de suivi IPA de 10 minutes**. Les points de suivi IPA ont été répartis de manière homogène sur la zone couverte par le parc (la localisation des points est cartographiée sur la Carte 8).

Les oiseaux contactés le long des transects reliant chacun des points ont également été notés.

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles X10 + longue-vue X25-50) ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux posés au sol ou perchés, ont été notés leur localisation et effectifs. Pour les oiseaux en vol, il a été reporté leurs effectifs, directions et hauteurs approximatives de vol (selon 3 catégories par rapport à la hauteur de rotation des pales d'une éolienne) afin de déterminer les principaux couloirs de vol locaux empruntés sur le secteur et les espèces à risque :

- **H1 :** oiseau en vol en-dessous des pales d'une éolienne,
- **H2 :** oiseau en vol à hauteur de pale,
- **H3 :** oiseau volant au-dessus des pales d'une éolienne,

Les indices de reproduction ont été recherchés en priorité (postes de chant des mâles défense de territoire, parades nuptiales, territoire de chasse, nid, nourrissage, juvéniles, etc.) autant que possible.

Un effort particulier a porté sur la recherche des espèces patrimoniales nicheuses sensibles de l'annexe I de la Directive Oiseaux ainsi que sur celles menacées et à surveiller en France et en Picardie.

Concernant le statut nicheur des espèces au sein de la zone d'étude, il est basé sur le protocole national comme suit :

Nidification possible

- Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
- Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction

Nidification probable

- Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
- Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à 7 jours ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
- Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
- Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
- Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
- Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
- Construction d'un nid, creusement d'une cavité

Nidification certaine

- Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
- Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
- Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
- Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
- Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
- Nid avec adulte vu couvant ou contenant des œufs
- Nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

3.2.3.2. Inventaires nocturnes

Un inventaire spécifique pour la recherche de rapaces nocturnes a été réalisé le 20 avril 2023.

Par la suite, les oiseaux nocturnes de la zone d'étude ont été inventoriés en parallèle des inventaires de nuit relatifs aux chiroptères. L'utilisation de détecteurs enregistrant de manière passive les signaux des chiroptères permet à l'observateur d'avoir les yeux et les oreilles disponibles pour rechercher les oiseaux nocturnes.

Le protocole développé suit donc celui mis en œuvre pour l'inventaire des chauves-souris (Cf. carte de localisation des points d'écoute présentée dans le chapitre traitant de la méthodologie d'inventaire des chiroptères).

Toutes les observations d'espèces patrimoniales ou remarquables, en particulier les espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, celles menacées en France et en région Picardie, ont été reportées sur le terrain sur une cartographie sur fond de photo aérienne. Ces différentes espèces ont ensuite été localisées sur la cartographie des espèces d'oiseaux patrimoniales et remarquables présentée dans ce rapport (logiciel QGis)

3.2.4. Suivi des oiseaux migrateurs prénuptiaux et postnuptiaux

Dans l'objectif d'obtenir des résultats fiables et robustes lors de leur suivi biologique, les ingénieurs écologues du CERA Environnement utilisent des **protocoles scientifiques d'inventaires ornithologiques standardisés** et validés sur le territoire national. Les suivis des flux migratoires printaniers et automnaux sont effectués sur 3 points fixes, hauts et dégagés pendant plusieurs heures (durée totale de 6 heures).

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x20-60), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux en migration active, les effectifs, axes et hauteurs approximatives de vol sont notés pour déterminer les couloirs principaux et secondaires sur la zone. Pour les oiseaux en stationnement, les effectifs et leur localisation sont notés. **Un effort particulier est porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées de la Liste Rouge nationale et régionale.**

Trois points (M1, M2 et M3) sont définis pour le suivi des oiseaux migrateurs, tous en zones cultivés. Les points M1 et M2 sont placés stratégiquement au nord-ouest et à sud-est du site suivant la configuration de la zone d'étude (voir Carte 8). Le troisième point M3 a spécifiquement été placé à distance de la zone d'étude pour suivre la migration sur la vallée de l'Oise (M3).

La migration prénuptiale et postnuptiale sera toujours suivie de la même façon en alternant l'ordre horaire des **3 points fixes d'observation pendant 2h chacun, soit 6 heures minimum d'observation en continu pour chaque date de passage.**

Pour les oiseaux en vol, les axes et hauteurs de vol sont reportés (selon 3 catégories par rapport à la hauteur des pales d'une éolienne) afin de déterminer les couloirs de vol principaux empruntés sur le secteur et les espèces à risque :

- **H1 :** oiseau en vol en-dessous des pales d'une éolienne,
- **H2 :** oiseau en vol à hauteur de pale,
- **H3 :** oiseau volant au-dessus des pales d'une éolienne,

Certains oiseaux pourront être noté en tant que migrateur en migrateur en vol en dehors de la période de migration (début ou fin de période de reproduction pour les espèces précoces et tardives par exemple).

De fait, les données sont prises en compte dans la rédaction de la partie oiseaux migrateurs mais ne sont pas incluses dans les calculs des flux car les protocoles sont différents.

3.2.5. Limite des méthodes utilisées

La méthode décrite pour le suivi des oiseaux nicheurs et hivernants se rapproche dans ses objectifs de celle des plans quadrillés ou quadrats, car on cherche à détecter tous les oiseaux présents sur une surface donnée (méthodes dites absolues par opposition aux méthodes d'échantillonnage ou relatives). La différence avec la méthode des quadrats est que la surface en question est celle qui s'inscrit dans le périmètre d'étude (et non un quadrat) et que les données ne sont pas toutes retranscrites sous forme cartographique (uniquement les espèces patrimoniales d'intérêts européen, national et régional/local).

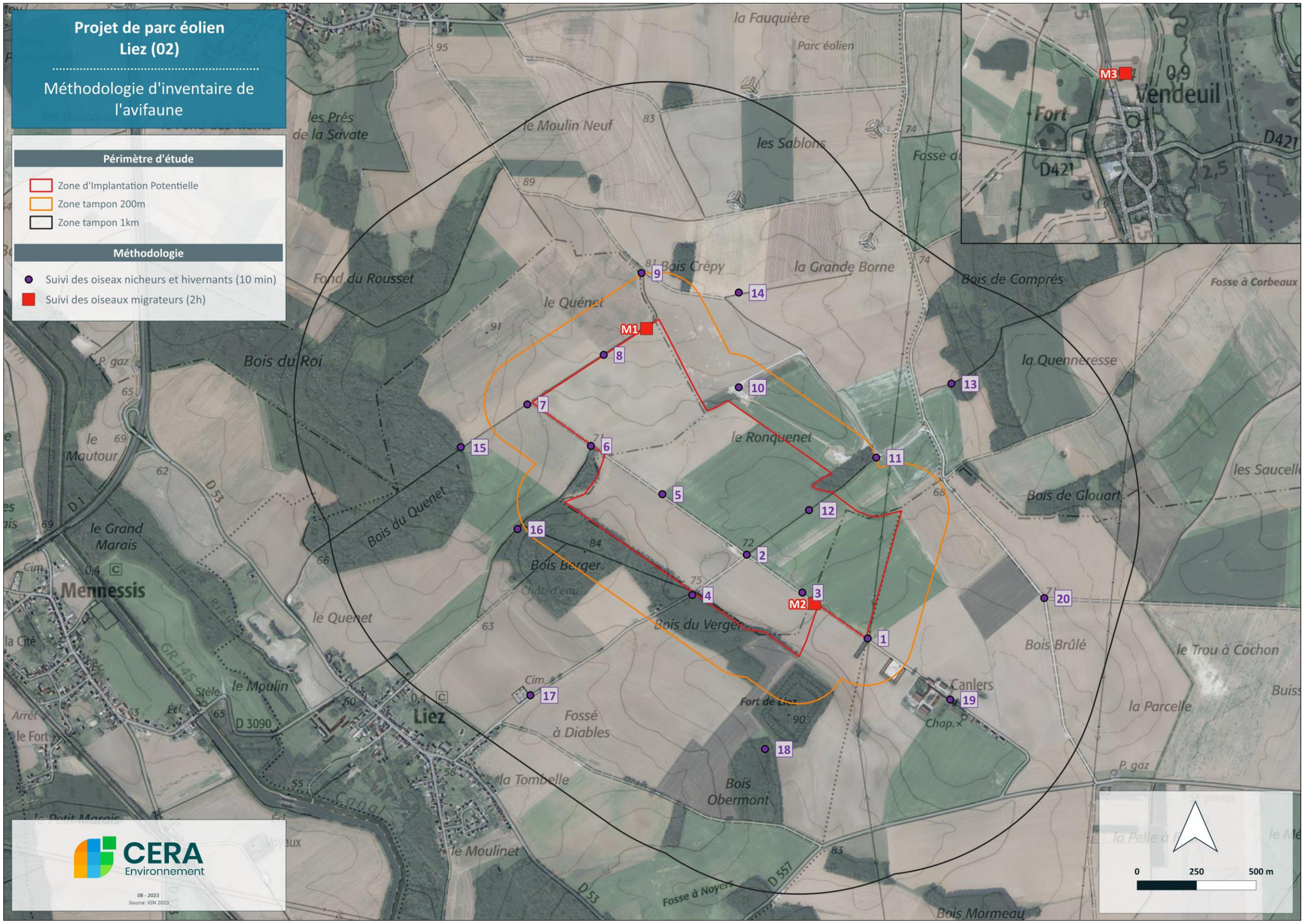
Dans la pratique, la méthode employée se déroule essentiellement comme celle des itinéraires-échantillons ou des circuits IKA (Indice Kilométrique d'Abondance) : la zone est parcourue selon les mêmes itinéraires à chaque visite (routes et chemins existants) à faible allure en voiture (< 20 km/h) ou à pied, et les animaux vus ou entendus à partir de ce circuit sont comptabilisés. Les données ne sont cependant pas traduites en indices kilométriques, peu parlants lorsqu'on étudie une surface donnée mais en minima d'effectifs. En revanche, un risque de comptage multiple est possible car le circuit emprunté n'est pas une ligne droite et un même oiseau peut être contacté depuis plusieurs angles ou points (notamment le cas des espèces qui se déplacent souvent et sur de grands territoires : rapaces, corvidés, colombidés, limicoles...). C'est l'expérience de l'observateur sur le terrain qui évalue les doublons et minimise les erreurs de comptage et de détermination des espèces.

Pour ce qui est du suivi de la migration, si les points d'observations permettent d'avoir une bonne vision de la zone d'étude et des grands migrateurs qui la traversent (rapaces, Cormorans, Cigognes…) l'identification d'oiseaux de plus petite envergure (passereaux, colombidés) migrant à distance s'avère quant à elle plus complexe. En effet, au-delà de quelques dizaines de mètres il est difficile voire impossible d'identifier l'espèce observée, c'est pourquoi des groupes non identifiés peuvent être présents au sein des relevés.

Pour la même raison, il est également probable que des passages migratoires de passereaux à haute altitude n'aient pu être repérés ; plus particulièrement lorsque le ciel est dégagé. En effet, si un plafond nuageux incite généralement les oiseaux à voler plus bas et facilite leur observation, un ciel dégagé permet quant à lui à l'avifaune d'évoluer à des hauteurs très variables et notamment au-delà de la distance maximale de perception de l'observateur.

De façon générale, la migration est un phénomène complexe qui dépend de plusieurs facteurs, notamment des conditions météorologiques, du relief, des espèces considérées ….

Carte 8. Méthodologie d'inventaire pour les oiseaux



3.3. Méthodologie d'inventaires pour les chiroptères

3.3.1. Recherche documentaire et bibliographique

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée. La consultation de la base locale (ClicNat), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En complément, les données de l'études d'impact du parc éolien de la Grande Borne et la synthèse de données chiroptères de Picardie Nature pour le projet éolien de Vendeuil ont été résumées dans une partie dédiée. Enfin, en parallèle, une demande de synthèse a été demandée à Picardie Nature sur les données connues. Cette synthèse a été réalisée en mars 2024.

3.3.2. Protocole d'inventaires "au sol"

3.3.2.1. Périodes et dates d'inventaires

Le **diagnostic d'activité au sol des chauves-souris** est réalisé au cours de **14 prospections de terrain** selon leur **cycle biologique annuel complet d'activité de vol des Chiroptères** (cf. tableau ci-dessous)**, échelonnées de juin 2022 (prédiagnostic) puis d'août 2022 à juillet 2023 (diagnostic de l'étude d'impact)**.

Ce nombre minimal de 14 relevés au sol avec un détecteur à ultrasons a été effectués tous les 7-10 à 15 jours entre le 20 avril et le 18 octobre lors d'une météorologie favorable pour l'activité de vol des chiroptères :

- 3 passages au printemps en période de transit migratoire (réalisés entre le 1 avril et le 15 mai 2023),
- 1 visite de prédiagnostic (juin 2022) + 5 passages en été en période de reproduction (réalisés entre le 16 mai et le 15 août 2023).
- 5 passages à l'automne en période d'accouplement (swarming) et de transit migratoire (réalisés entre le 16 août et le 31 octobre 2022).

Les inventaires sur le terrain ont été réalisés par Laetitia HEIMEN, Shirley LAURENT, Pauline LAHAYE et Patrice LYS, ingénieurs écologues, spécialisés sur les oiseaux et les chauves-souris.

La détermination des espèces sur la base des enregistrements des signaux ultrasonores réalisés sur le terrain (détermination acoustique et informatique) et la rédaction du volet des chiroptères ont été effectuées par Patrice LYS.

Tableau 9. Répartition des prospections spécifiques au sol des Chiroptères sur un cycle biologique annuel

Périodes	08/2022	09/2022	10/2022	11/2022	12/2022	01/2023	02/2023	03/2023	04/2023	05/2023	06/2022 (prédiag) 06/2023	07/2023
Périodes du cycle biologique annuel des chiroptères	Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit (swarming) Constitution des réserves lipidiques Transit migratoire d'automne vers les gîtes d'hiver				Hibernation dans les gîtes d'hiver (quasi inactivité de vol)			Transit migratoire de printemps vers les gîtes d'été et territoires de chasse Reconstitution des réserves lipidiques Gestation des femelles		Rassemblement des femelles, mise-bas et élevage des jeunes dans les gîtes de reproduction Mâles et individus non reproducteurs souvent isolés dans les gîtes d'estivage		
N° de passage saisonnier	POS 1 POS 2	POS 3	POS 4 POS 5	/	/	/	/	/	PRÉ 1 PRÉ 2	PRÉ 3 REPRO 1	REPRO 2 (REPRO 3) REPRO 4	REPRO 5 REPRO 6

3.3.2.2. Observateurs et météorologie lors des inventaires

À savoir que des températures trop froides inférieures à 8°C en plaine, la présence de pluie continue ou d'averse soutenue, ou un vent moyen (>28 km/h) peuvent affecter en réduisant ou inhibant l'activité de vol des chauves-souris durant leurs déplacements en transit ou sur leurs terrains de chasse. De mauvaises conditions météorologiques contrarient aussi l'activité nocturne des insectes-proies dont se nourrissent exclusivement les chiroptères.

Pour éviter ces facteurs limitants, les 14 nuits d'inventaires ont été réalisées en majorité dans des conditions météorologiques favorables afin de garantir une bonne représentativité de l'activité enregistrée sur les 3 saisons (cf. tableau suivant), sans précipitation ou pluie passagère, vents de nul-calme à faible, températures clémentes >8°C, ciel dégagé ou couvert nuageux variables avec ou sans la lueur de la lune.

Les relevés ont été réalisés si possible lors d'une nuit sans précipitation (ou avec une pluie faible et intermittente), par un vent nul/calme/faible et des températures >8°C qui sont les trois principaux paramètres qui peuvent induire un ralentissement ou une inactivité des chauves-souris.

Le tableau ci-dessous synthétise la météorologie relevée lors des 14 inventaires effectués au sol durant le suivi des trois saisons d'activité étudiées (transit migratoire printanier, reproduction estivale et transit migratoire automnal).

Tableau 10. Dates et conditions météorologiques lors des inventaires au sol des chiroptères

Date (nuit)	Observateur	N° passage (saison)	Ciel & Températures	Vent & Précipitations	Phase Lunaire (crépuscule à l'aube)
20/06/2022	Laetitia HEIMEN	Reproduction 1 (prédiagnostic)	Dégagé, clair étoilé Doux 16 à 13°c	Léger 5<10 km/h (Fine pluie passagère)	Sans + Gibbeuse décroissante 62,1% (lever 02h12) + Dernier quartier 50% (5h11)
18/08/2022	Shirley LAURENT	Postnuptial 1	Dégagé, clair étoilé Chaud 23 à 19°c	Nul à calme 0<5 km/h Absence	Sans + Gibbeuse décroissante 62,4% (lever 23h44) + Dernier quartier 50% (6h36)
23/08/2022	Shirley LAURENT	Postnuptial 2	Dégagé, clair étoilé Chaud 25 à 21°c	Nul à calme 0<5 km/h Absence	Sans + Dernier croissant 10,7% (lever 3h05)
15/09/2022	Pauline LAHAYE	Postnuptial 3	Nuageux 50% se dégageant à peu nuageux 10%, étoilé Doux 17 à 18°c	Faible 10<20 km/h	Sans + Gibbeuse décroissante 77,6% (lever 22h07)
03/10/2022	Pauline LAHAYE	Postnuptial 4	Couvert Frais 12 à 8°c	Faible 10<20 km/h	Gibbeuse croissante 60,6% (coucher 0h14)
18/10/2022	Pauline LAHAYE	Postnuptial 5	Dégagé, clair étoilé Doux 18 à 16°c	Nul à calme 0<5 km/h Absence	Sans + Dernier croissant 38,8% (lever 0h49)
20/04/2023	Shirley LAURENT	Prénuptial 1	Couvert Froid 7 à 4°c	Nul à calme 0<5 km/h Fine pluie passagère	Premier croissant 1,1% (coucher 21h28)
25/04/2023	Shirley LAURENT	Prénuptial 2	Dégagé, clair étoilé Froid 9 à 5°c	Nul à calme 0<5 km/h Absence	Premier croissant 24,3% (coucher 2h22)
02/05/2023	Pauline LAHAYE	Prénuptial 3	Dégagé, clair étoilé Frais 14 à 10°c	Modéré (rafales) à faible 10<20(30) km/h NNE Absence	Gibbeuse croissante 86,1% (coucher 5h35)
30/05/2023	Patrice LYS	Reproduction 2	Dégagé, clair étoilé Frais 15 à 10°c	Modéré (rafales) 20<30(40) km/h NNE	Gibbeuse croissante 86,1% (coucher 3h54)
06/06/2023	Shirley LAURENT	Reproduction 3	Dégagé, clair étoilé Doux 18 à 15°c	Léger à faible 5-10<20 km/h	Sans + Gibbeuse décroissante 88,7% (lever 0h59)
20/06/2023	Patrice LYS	Reproduction 4	NB : averses orageuses en soirée (29-26°C) Fines pluies intermittentes en début de nuit 19-17°C	Léger à faible 5-10<15 km/h W à SSW	Premier croissant 7,6% (coucher 0h19)
10/07/2023	Patrice LYS	Reproduction 5	Clair étoilé Chaud à doux 24 à 18°C	Léger 5<10 km/h SW	Sans + Dernier croissant 40,1% (lever1h29)
25/07/2023	Patrice LYS	Reproduction 6	Clair étoilé à nuageux Doux à frais 17 à 10°C	Faible à calme 5<10-15 km/h WNW	Premier croissant 40,7% et premier quartier 50,6% (0h08 et coucher 0h32)

3.3.2.3. Recommandations d'étude en vigueur

Cet effort de relevés et le protocole d'inventaires proposés par le CERA Environnement se basent sur les recommandations en vigueur au moment du lancement de l'étude qui évoluent et sont édités au-fil des années dans divers documents suivants :

- Le document de cadrage signé par SER-FEE / SFEPM / LPO en août 2010[2],
- La convention européenne EUROBATS (actualisation 2014[3]),
- Et complétées en France par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM ; actualisation 2016[4] et notice 2020[5]),
- Ou le guide d'étude d'impact des projets éoliens du ministère de l'Environnement (actualisation 2016[6]) et le cadre méthodologique de Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore (dossier DDEP ; 2017[7]),
- Puis synthétisées dans le guide de la DREAL des Hauts-de-France (2017[8]) pour le diagnostic d'étude d'impact des projets éoliens terrestres : dans le cadre de ces recommandations, les sorties diurnes et printanière/estivale consacrées aux inventaires « habitats-flore et autre faune » ont aussi permis de caractériser les potentialités des habitats favorables (terrains de chasse), des structures paysagères (corridors) et de présence de gîtes (connaissances naturalistes ; potentialités des bâtiments et édifices ; cavités, nature et âge des essences en milieux boisés) afin de déterminer les enjeux et les sensibilités potentielles du projet vis-à-vis des chauves-souris.

3.3.2.4. Matériet et méthode employés

<u>Réalisation des points d'écoute par détecteur à ultrasons</u> :

9 points d'écoute en 2022 puis 10 points d'écoute en 2023 (ajout d'un point aux bois du « Fort militaire de Liez » et étang « Bois d'Obermont ») ont été choisis et suivis régulièrement **au sol par nuit** pour couvrir tous les types de milieux présents dans un rayon de 500 mètres du périmètre de la ZIP et ses abords, **et suivis à chacunes des 14 dates de relevés/nuits d'inventaires** (cf. figure ci-après).

Les points d'écoute sont similaires aux IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) des oiseaux adaptés aux chiroptères donnant **un indice d'activité (nombre de contacts par espèce, par point, par heure, par date ou saison) et une diversité/richesse spécifique d'espèces ou groupes d'espèces à un point/milieu/habitat donné** (détermination de l'utilisation par les espèces du paysage, des corridors de déplacement et des zones de chasse).

Toutes les espèces de chiroptères sont inventoriées par **enregistrement automatisé** (détecteur SM3BAT, SM4BAT ou EM3+ de Wildlife Acoustics USA) pour mesurer/calculer l'activité horaire (norme de comparaison du nombre de contacts par heure d'enregistrement), la diversité d'espèces ou groupes d'espèces, ainsi que pour valider les identifications acoustiques **de deux méthodes différentes utilisées par date de visite** :

- Enregistrement automatique en temps réel et fréquence réelle (détecteur EM3+ ou SM4BAT) sur **plusieurs points fixes manuels de 20 minutes effectués en voiture (variant entre 0-2, 5 ou 7-8 points à par date)**. Chacuns donnant **un indice extrapolé de l'activité horaire** (dénombrement des contacts par espèces et individus présents simultanément durant 5 secondes sur les 20 minutes) puis multiplié par 3 pour le ramener à 1 heure d'enregistrement.
- Enregistrement automatique en temps réel et fréquence réelle (détecteur SM3BAT ou SM4BAT) sur **plusieurs stations « habitats » d'enregistrements automatiques durant toute la nuit**, **en continu par date (variant entre 1-2, 5 ou 7-10 détecteurs),** programmées du coucher au lever standard du soleil (début du crépuscule et fin de l'aube à 0 degré de l'horizon).
- De plus, un enregistrement automatique en temps réel et fréquence réelle (détecteur SM3BAT en stéréo avec 2 microphones synchronisés) est réalisé sur le mât météorologique comme **« habitat référentiel » à hauteur du sol (le microphone à 3 mètres ; l'autre à 45m), en continu durant toutes les nuits au-cours des 3 saisons d'activité**, programmé entre une heure avant le coucher et une heure après le lever standard du soleil, **selon le guide des recommandations de la DREAL des Hauts-de-France pour l'étude avifaunistique et chiroptérologiques des parcs éoliens.**

<u>Remarque sur l'ordre horaire de réalisation des points d'écoute à une date donnée</u> :

La réalisation des points manuels d'enregistrement de 20 minutes sur le terrain débute à partir, soit du premier contact observé ou entendu d'une chauve-souris dès le crépuscule (coucher standard du soleil de 0 degré à l'horizon) ou soit à l'horaire du début de l'éphéméride de la « nuit noire » (coucher civil de 6 dégrés sous l'horizon). Puis les enregistrements continuent durant les 2 à 3 premières heures qui suivent environ, le temps de se déplacer en voiture d'un point à un autre.

L'activité mesurée à un point donné au cours de la nuit peut dépendre aussi du pic horaire maximal des chauves-souris qui est connu pour correspondre aux premières heures de sorties de leurs gîtes et de transits vers leurs terrains de chasse. Ce pic maximal d'activité intervient durant les deux premières heures après le coucher du soleil (crépuscule et début de la nuit noire), puis l'activité stagne et diminue durant les 3-4 heures suivantes du milieu de la nuit. L'activité en deuxième moitié de la nuit reste résiduelle à un niveau bas. Un léger pic d'activité des rentrées aux gîtes peut s'observer parfois la dernière heure de la nuit avant l'aube si une colonie est présente près du point d'écoute.

Pour gommer cette différence d'activité par rapport au pic maximal crépusculaire des sorties de gîtes à un point et à une heure donnée, l'ordre des points a été effectué différemment et changé à chaque date de visite.

3.3.2.5. Remarque sur l'interprétation des calculs et les analyses comparatives des activités horaires

1) Le calcul d'extrapolation sur 1 heure (contacts bruts multipliés par 3) n'est effectué que sur chacuns des points IPA de 20 minutes et qu'à une seule date d'inventaire (cf. en annexes, les 14 tableaux des contacts bruts et calculs d'activité par date). Cette méthode induit une sous-estimation de la diversité d'espèces exploitant les habitats car les espèces plus rares et les moins abondantes ont moins l'occasion d'être détectées durant juste une écoute de 20 minutes. À l'inverse, elle peut sur-estimer l'activité des espèces les plus abondantes, notamment la Pipistrelle commune.
2) Par contre, les calculs d'activité par saisons reflètent mieux une activité horaire par point-habitat plus proche de la réalité, car elle cumule plus d'une heure d'enregistrement pour le calcul (respectivement 3 points suivis en période prénuptiale, 6 en reproduction et 5 en postnuptiale). Seules les stations « habitats » enregistrant toute une nuit permettent d'avoir le calcul d'une activité horaire réelle de presque toute la diversité des espèces évoluant sur la zone d'étude.
3) L'enregistrement en continu toutes les nuits à l'aide du microphone près du sol et fixé sur le mât météorologique permet de calculer les niveaux d'activités réelles par nuit sur un cycle biologique d'activité annuel (enregistrements commencés à partir de la nuit du 9-10 février 2023). Il reflète la situation d'une éolienne implantée dans un milieu ouvert de grandes cultures, à l'écart de l'influence d'une lisière boisée qui est un milieu favorable à l'activité des chauves-souris (corridors de déplacement et habitats de chasse). Il permettra également de comparer les niveaux d'activités au sol entre les 3 méthodes utilisées : les IPA de 20 minutes, les stations-habitats sur une nuit et la station-météo sur 3 cycles saisonniers.

---

[2] SER-FEE / SFEPM / LPO (2010) – *Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens Première étape : document de cadrage.* 8 p.
https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/chiroptere_document_cadrage_version_finale_signee_0.pdf

[3] Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, B. Karapandža, D. Kovacˇ, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Mindermann (2015). *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014.* EUROBATS Publication Series N° 6 (version française). UNEP/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Allemagne, 133 p.
https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_No6_Frz_2014_WEB_A4.pdf

[4] Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. – *Prise en compte des Chiroptères dans la planification des projets éoliens, Version 2.1 (janvier 2016)*. Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 11 pages. https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/20160201_planification_V2.1.pdf
Groupe Chiroptères de la SFEPM, 2016. – *Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres Actualisation 2016 des recommandations SFEPM, Version 2.1 (février 2016).* Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères, Paris, 33 pages + annexes.
https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/20160201_diagnostic_V2.1.pdf

[5] Groupe de Travail Eolien de la Coordination Nationale Chiroptères SFEPM, 2020. – *Note technique des impacts éoliens sur les chauves-souris : Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors.* https://www.sfepm.org/sites/default/files/inline-files/Note_technique_GT_eolien_SFEPM_2-12-2020-leger.pdf

[6] DGPR / Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer (2016). – *Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, Version 3 (décembre 2016)*. 187p. https://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_eie_auto_env_2017-01-24.pdf

[7] Terraz, L., Daucourt, S. et al (2017) - Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore. Cadre méthodologique. DREAL Franche-Comté, Besançon, mai 2017, 34 pages + annexes (31 pages). https://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/guide_bfc_especes_protegees_05_2017_cle2cc1e6.pdf

[8] DREAL Hauts-de-France (2017). – Guide de préconisation pour la prise en compte des enjeux chiroptèrologiques et avifaunistiques dans les projets éoliens, 61 p. + Annexes. https://www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/25102017-guide-regional-hdf-priseencomptedesoiseauxetdeschauvessourisdanslesprojetseoliens.pdf

3.3.2.6. Remarque sur la modification et l'augmentation du déploiement au sol des détecteurs automatisés sur une nuit entière

Ce choix de modification à partir de la mi-mai 2023 (5 dernières visites du suivi de la reproduction estivale) de la méthodologie initiale commencée en 2022 (1 visite-prédiagnostic en reproduction, 5 visites postnuptiales et 3 visites prénuptiales) avec 7-8 points IPA de 20 minutes et 1-2 stations-habitats toute la nuit), fait suite au constat sur le terrain d'un grand nombre de points d'écoute « vides » sans contact de chiroptères, essentiellement observé avec le protocole manuel des IPA de 20 minutes (durée insuffisante, limite humaine du temps de travail la nuit pour échantillonner les 7-8 points), notamment sur les points-habitats disposés en milieux ouverts cultivés, mais également sur certaines lisières boisées et même certains détecteurs laissés toute la nuit.

De plus, la météorologie de la saison du transit migratoire prénuptiales (3 visites en 2023 entre mi-avril et mi-mai) a été particulièrement pluvieuse avec une vague de froid qui a retardé la sortie d'hibernation de la plupart des espèces où la saison d'activité a augmenté seulement à partir de la mi-mai.

Plus ou la totalité des points en reproduction d'été (REP) ont été suivis avec des détecteurs automatisés toute la nuit pour palier et compenser le peu de données d'activité des 6 précédentes visites (au total par date ; prédiagnostic REP 3 = 46 contacts, POS 3 = 103 contacts, POS 4 = 6 contacts, PRÉ 1 = 9 contacts, PRÉ 2 = 203 contacts et PRÉ 3 = 1371 contacts) sur les points-habitats effectuées avec la méthode des IPA de 20 minutes (en comparatif ; dates REP 3 = 24 contacts ; POS 3 = 47 contacts ; POS 4 = 5 contacts ; PRÉ 1 = 1 contact ; PRÉ 2 = 28 contacts et PRÉ 3 = 13 contacts).

3.3.3. Protocole d'inventaire « en hauteur »

Les données collectées au sol ont été complétées par des inventaires en hauteur sur un mât météorologique, notamment afin d'avoir une vision de la diversité et de l'activité chiroptérologique en altitude qui est très différente de celle qui peut être captée depuis le sol.

Cela permet de discriminer éventuellement la diversité des espèces évoluant au niveau du sol de celles volant plus hautes et susceptibles d'entrer en conflit/collision avec les pales en rotation des éoliennes.

Un mât météorologique des vents d'ENCIS Wind a été installé le 9 février 2023 (date de début des enregistrements) sur la parcelle cultivée au lieu-dit « le Ronquenet » sur la commune de Rémigny. Il est utilisé comme référentiel pour l'étude des chiroptères en hauteur et au sol sur le projet éolien.

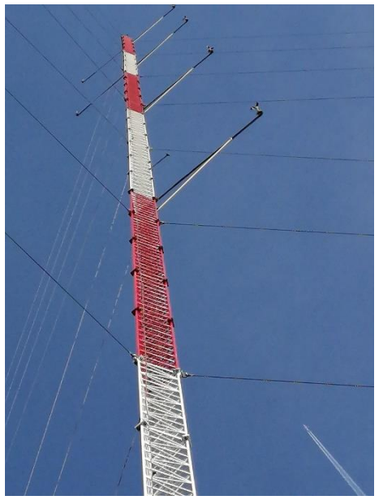
Deux microphones à ultrasons (modèle SMM-U2) reliés au boitier SM3BAT stéréo 2 pistes audio (Wildlife Acoustics USA) ont été fixés sur 2 barres horizontales attachées au mât à **3 et 43 m de hauteur** (cf. photos ci-dessous, illustrant le montage du matériel par ENCIS Wind).

L'enregistreur automatisé SM3BAT est mis dans un boitier étanche antivol et fixé sur la plaque anti-escalade en bas du mat pour pouvoir être accessible à hauteur d'Homme et récupérer les signaux détectés et enregistrés sur la carte mémoire SDHC régulièrement lors des passages d'inventaires oiseaux ou chiroptères. Le détecteur SM3BAT est alimenté en autonomie par une batterie 12 Volt rechargée par un panneau solaire (cf. photos du bas).

Le SM3BAT est paramétré suivant la location géographique du mât (3°18'24.64''E 49°42'2.29''N) pour enregistrer automatiquement et en continu toutes les nuits selon l'éphéméride du soleil sur une durée comprise entre 1 heure avant le coucher standard du soleil (de jour avant le début du crépuscule 0 degré à l'horizon) et 1 heure après le lever standard du soleil (de jour après la fin de l'aube 0 degré à l'horizon).

Remarque : La section du mat treillis triangulaire est de 45 cm. La hauteur totale du mât météo est de 99 m et ses différents capteurs sont à 101.35 m / 97.35 m / 96 m / 95 m / 80 m / 60 m / 48 m / 40 m / 9-10 m / 6-7 m.

Les micros SMM-U2 à ultrasons sont passifs, n'émettent pas de fréquences mais ils ont été fixés à plus de 3 m des capteurs météos pour éviter les interférences. Les données météorologiques du mât (vitesse et direction du vent, température) seront ensuite mis en corrélation (moyenne des valeurs par 10 minutes) avec tous les signaux détectés de chiroptères et horodatés à la seconde près (horodatage paramétré du SM3BAT en heure universelle UTC+0).



Les inventaires complémentaires en hauteur ont été réalisés durant un cycle biologique d'activité complète de vol des chiroptères avec l'enregistrement en continu toutes les nuits du 9 février 2023 (montage du matériel) jusqu'au minimum fin novembre 2023 (arrêt d'activité avec souvent les derniers contacts jusqu'à mi-novembre, rarement jusqu'à début décembre). Toutefois l'acquisition des données s'est poursuivie ensuite jusqu'au démontage du matériel. Les fichiers sons et les contacts détectés seront archivés pour une analyse ultérieure si besoin. Les 4 périodes saisonnières d'activités enregistrées figurent dans le tableau ci-dessous :

Tableau 11 - Dates et saisons d'enregistrement en continu des chiroptères en hauteur sur le mât météo

Saison d'activité de vol	Transit printemps (PRÉ)	Reproduction été (REPRO)	Transit automnal (POST)
Dates au mât météo	15/03/23 au 15/05/23	16/05/23 au 31/07/23	01/08/23 au 15/10/23
Durée d'enregistrement (2 106 h 28 min au total)	645 h 40 min	627 h 57 min	832 h 51 min
Nombre de nuits	61 nuits	76 nuits	75 nuits

Remarque : Quelques contacts peuvent être notés en période hivernale d'inactivité de vol en hibernation des chauves-souris. Mais le temps d'enregistrement n'est pas comptabilisé dans le calcul annuel sur un cycle biologique de « vol ». Car cela fausserait l'ensemble des calculs avec une sous-estimation de l'indice d'activité horaire (nombre de contacts par heures ou par nuits) en raison de beaucoup de nuits et d'heures d'enregistrements « vides sans contact » sur la période quasi inactive d'hibernation des chauves-souris qui ne fait pas partie du cycle annuel et saisonnier de vol des chiroptères.

Certains graphiques peuvent être réalisés sans la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* pour une meilleure lisibilité des résultats. En effet, cette espèce étant la plus abondante et sur-représentée, elle « écrase » les résultats (contacts, activités horaires ou pourcentages) pour les autres espèces.

Ce qui rendraient les graphiques peu lisibles. Cependant, les nombres de contacts et les activités horaires de la Pipistrelle commune sont bien réels et explicités dans le texte et les tableaux de calculs.

La détection d'un signal par le microphone SMM-U2 est multi-directionnelle à 360 degrés formant une « sphère » dont le rayon dépend de la distance et puissance maximale d'émission intrinsèque de chaque famille d'espèces : noctules (50 à 150 m), Sérotines et Vespère (25-50 m), Pipistrelles (15-25 m), Murins et Barbastelle (5-15 m), Oreillards et Rhinolophes (0-10 m).

L'identification et la vérification acoustique des signaux détectés sont analysées de la même manière que pour les enregistrements effectués « au sol » (cf. paragraphe ci-après).

3.3.4. Méthode d'analyse et d'identification des signaux acoustiques

3.3.4.1. Analyse acoustique des signaux

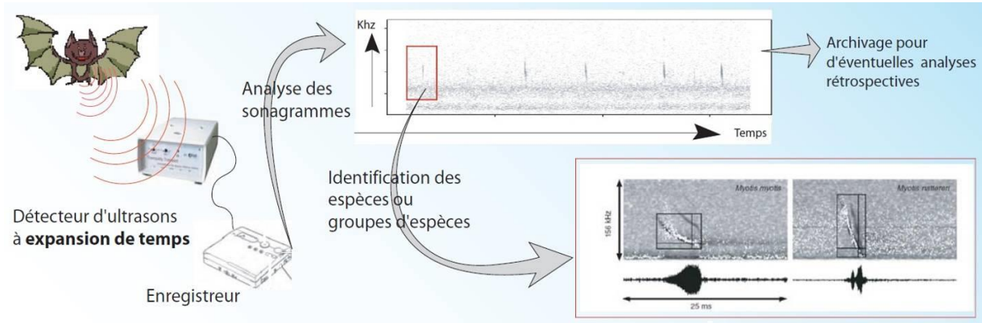
Les signaux enregistrés sur le terrain sont ensuite analysés informatiquement à l'aide d'un logiciel spécialisé Kaleidoscope Pro (Wildlife Acoustics USA) pour la pré-identification automatique des espèces européennes et si besoin pour la visualisation et la validation manuelle par un chiroptérologue du CERA Environnement.

Les espèces de différentiations acoustiques difficiles ont besoin d'une validation manuelle de leurs signaux proches en recouvrement de type-fréquence. Comme la famille des sérotines et noctules proches, ou bien des Murins *Myotis* ou des Oreillards *Plecotus* qui nécessitent la mesure des caractéristiques du signal à l'aide des graphiques du guide d'identification des espèces européennes (Michel BARATAUD ; in Écologie acoustique des chiroptères d'Europe - 4ème édition d'octobre 2020 ; mises à jour des graphiques d'identification sur le site internet http://ecologieacoustique.fr).

La nomenclature des noms utilisés est basée sur le référentiel TAXREF v.13 de l'INPN du MNHN (CD-NOM, noms vernaculaire, latin et d'auteur valides pour le codage et le téléversement du fichier CSV sur la plateforme Depobio v.2).

Figure 1. Illustration de l'analyse des signaux de chiroptères à l'aide d'un logiciel de pré-identification

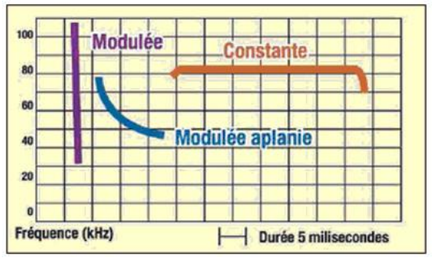
(Source : Vigie Nature sur le site internet du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris)



Chaque espèce de chauves-souris possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physionomie et déterminantes pour sa biologie (BARATAUD M., 2012). Le "passage" des enregistrements sur informatique permet de visualiser les séquences ultrasonores émises par les chauves-souris et ainsi de déterminer l'espèce ou le groupe d'espèces concerné. En acoustique, schématiquement, une séquence sonore se décrit sur 3 axes : fréquence, puissance (ou intensité) et temps (TUPINIER, 1996 in HAQUART A., 2013), mais il existe cependant un grand nombre de variations qui peuvent être schématiquement regroupées en 3 catégories.

Figure 2. Illustration des 3 grandes catégories de variation de signal acoustique des chiroptères

(Source : Vigie Nature sur le site internet du Muséum d'Histoires Naturelles de Paris)



L'évolution ou la variation de la fréquence du signal (en ordonnée) par rapport au temps (en abscisse) permet d'observer la "structure" du signal, souvent caractéristique d'une espèce ou famille et groupe d'espèces :

- Fréquence constante (FC) : famille et espèces de Rhinolophes,
- Fréquence modulée abrupte (FM) : familles des Murins et Oreillards, Barbastelle d'Europe,
- Fréquence modulée aplanie (FM-QFC) : autres familles (pipistrelles, sérotines, noctules, minioptères)

3.3.4.2. Remarque sur l'identification acoustique des espèces

L'identification acoustique des « petites espèces » de murins (genre Myotis) et des « oreillards » (genre Plecotus) est difficile et délicate (utilisation de l'ouvrage de référence de Michel Barataud, 2015) avec beaucoup de recouvrement inter spécifique (même type de signal émis par plusieurs espèces) et de différence intra spécifique (différents types de signaux émis par la même espèce) à l'exception de quelques espèces dont leur signal est monotypique et/ou caractéristique (Murin de Natterer et Murin d'Alcathoe).

Par précaution, l'identification vérifiée des « petites espèces de murins » et « d'oreillards » sur la zone d'étude du projet éolien est à considérer comme « espèce la plus probable ou possible » en fonction des caractéristiques du signal contacté et enregistré sur le terrain, mais dont on ne peut exclure une erreur d'identification. La pré-identification par un logiciel d'une espèce émettant en « fréquence modulée abrupte » n'est qu'indicative où elle s'avère souvent erronée dans la majorité des signaux pour les myotis.

Il en est de même pour le couple Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius qui sont présentes en sympatrie sur le secteur d'étude où leur identification est avérée d'après les données bibliographiques et les études naturalistes (captures, détecteurs et quelques cas de mortalité sous les éoliennes de la région des Hauts-de-France), notamment lors d'études ou de suivis effectués par le CERA Environnement de l'agence Nord-Est. Seuls leurs cris sociaux sont discriminants mais n'ont pas été émis sur le projet.

De façon simplifiée dans les tableaux de calculs, les signaux QFC émis au-dessus de 38 kHz et en activité de chasse sont attribuables avec certitude à la Pipistrelle de Nathusius. Alors que tous les signaux QFC-FM émis en dessous de 38 kHz et tous les signaux FM seuls au-dessus de 38 kHz sont en recouvrement total entre le couple d'espèces « Pipistrelle de Kuhl / Nathusius ».

Toutefois, la Pipistrelle de Kuhl est plus méridionale donc en limite géographique de sa répartition septentrionale. Mais elle est en expension récente dans les régions de la moitié nord de la France où elle reste plus rare que la Pipistrelle de Nathusius. **La majorité des contacts enregistrés sont attribuables à la Pipistrelle de Nathusius mais avec un faible pourcentage attribuable à la Pipistrelle de Kuhl** dont on ne peut pas exclure sa présence sur le projet.

En revanche, tous les signaux contactés des autres espèces présentes ont été validés comme « identification certaine ».

NB : Nous travaillons en activité horaire de manière précisément à pouvoir comparer des données de plusieurs méthodologies avec des temps d'enregistrement différents.

3.3.4.3. Coefficient de détectabilité et correction de l'activité par milieu

Lors d'un inventaire de la richesse spécifique, l'observateur doit tenir compte de la probabilité de détection acoustique qui est très variable d'une espèce à l'autre. En effet, la détectabilité d'une espèce dépend à la fois de son abondance, de son ubiquité dans la zone géographique concernée, mais aussi de l'intensité de ses signaux et du type de milieu dans lequel elle se trouve. Les espèces communes à intensité d'émission moyenne ou forte (Pipistrelle et Sérotines par exemple) sont souvent détectées dans les dix premières minutes, tandis que les espèces plus discrètes et plus rares nécessitent souvent un temps d'écoute de plusieurs heures pour être détectées. Ainsi, la mesure brute de l'activité horaire (nombre de contacts par heure pour chaque espèce) doit être corrigée par un coefficient de détectabilité par espèces (Michel Barataud, première édition 2012) lié à la portée du signal émis en fonction du type de milieu (milieu ouvert ou semi-ouvert : longue portée et signal puissant ; milieu de sous-bois : portée réduite et signal faible). Le coefficient « étalon » de valeur 1 a été attribué aux pipistrelles, car ce genre est dans la gamme d'intensité intermédiaire et que son ubiquité et son abondance d'activité en font une excellente référence comparative.

En prenant en compte la distance de détection et l'intensité d'émission des espèces, l'application de ce coefficient de détectabilité va changer la classification des espèces et avoir deux conséquences :

L'activité des espèces émettant à faible intensité à proximité de la végétation (murins, barbastelle, oreillards et rhinolophes) augmente et leur abondance relative remonte dans la classification,

L'activité des espèces émettant à forte intensité à distance de la végétation (sérotines et noctules) diminue et leur abondance relative descend dans la classification.

L'activité brute correspond à l'activité réelle du comportement (transit, chasse) de chaque espèce exprimant un temps de présence sur la zone d'étude. L'activité corrigée exprime un indice d'abondance et une fréquence relative du nombre d'individus de chaque espèce.

Sur l'aire d'étude, les points d'écoute sont majoritairement situés à proximité de l'influence d'une lisière arborée (haies, bois, etc.) ou bien d'un milieu ouvert (cultures et prairies). Tous les points peuvent donc être assimilés à un milieu ouvert ou semi-ouvert. Pour une espèce donnée, le coefficient correctif de détectabilité sera le même sur chacun des points, mais celui-ci variera d'une espèce à l'autre, suivant la puissance et la distance de détection de son signal.

Tableau 12. Coefficient de détectabilité des chiroptères (Michel Barataud, 2012)

Milieu ouvert ou semi-ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coeff. de détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferrumequinum, euryale, meheli	10	2,5
	Myotis emarginatus	10	2,5
	Myotis alcathoe	10	2,5
	Myotis mystacinus	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp.	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hupsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Sous-bois			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coeff. de détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp.	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferrumequinum, euryale, meheli	10	2,5
	Myotis alcathoe	10	2,5
	Myotis mystacinus	10	2,5
	Myotis brandtii	10	2,5
	Myotis daubentonii	10	2,5
	Myotis bechsteinii	10	2,5
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	20	1,25
	Miniopterus schreibersii	20	1,25
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
Forte	*Hupsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Dans le chapitre traitant des chiroptères, les résultats des inventaires sont présentés sous forme de tableaux présentant, pour chaque point d'échantillonnage, les espèces détectées, le nombre de contacts bruts, l'activité horaire brute et l'activité horaire corrigée du coefficient de détection des différentes espèces.

3.3.5. Méthodologie pour l'évaluation des boisements pour l'accueil de gîtes de chiroptères

À la différence de la potentialité des habitats urbains (bâtis et édifices) et des cavités souterraines (anthropiques ou naturelles) qui sont le plus souvent caractérisable « par défaut » en favorable à très favorable pour la présence de gîtes (combles, sous-toitures) pour plusieurs espèces de chauves-souris notamment à affinité « urbaine » comme les pipistrelles plus abondantes et présentes partout, notamment pour la Pipistrelle commune très ubiquiste dans le type de ses gîtes urbains.

À l'inverse, tous les boisements ne présentent pas la même valeur d'accueil en gîtes et cavités pour les chiroptères. C'est pourquoi nous avons prospecté l'ensemble des milieux boisés afin d'attribuer une note à chacun en appliquant la méthodologie utilisée dans « l'Inventaire des Chiroptères pour la mise en œuvre des mesures compensatoires du programme ITER – Groupe Chiroptères de Provence et ONF 2009 ». Plus la note donnée est élevée, plus la potentialité d'accueil des chiroptères dans ces gîtes est forte. Cette méthodologie permet d'évaluer la potentialité d'accueil de gîtes à chiroptères d'un boisement à partir de différents critères. Ces critères sont les suivants :

1/ Nature du peuplement :

Peuplements	Non favorable	Peu favorable	Favorable	Très favorable
Note	0	1	2	4

À savoir que pour ce critère les boisements de feuillus sont considérés « très favorable », les ripisylves et chênaies mixtes « favorables » et les milieux non arborés, jeune ou homogène et les boisements de résineux sont en général « non ou peu favorable ».

Arbre avec une loge favorable aux chiroptères
© Guillaume BIGAYON

2/ Age des peuplements (classe de diamètre en cm) :

Diamètres	0-15 cm	0-60 cm	60-90 cm
Note	1	2	3

3/ Présence de bois mort : +2 (bois mort ou arbre à cavité)

4/ Présence de pâturage à proximité : +1

5/ Indication de vieillissement du peuplement (gros arbres) : +1

6/ Coupe récente : -2

Après avoir évalué ces différents critères, il reste à additionner l'ensemble des notes afin de définir le potentiel d'accueil pour les chiroptères, comme indiqué dans le tableau ci-après.

Cumul des points	Potentialité
0	Non favorable
1-2	Peu favorable
3-5	Moyennement favorable
6-7	Favorable
8-9	Très favorable

Carte 9. Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des chauves-souris

3.4. Méthodologie d'inventaire de la faune (hors oiseaux et chiroptères)

3.4.1. Recherche documentaire et bibliographiques

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée sur la faune (hors oiseaux et chiroptères). La consultation de la base locale (ClicNat), a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude biologique et les communes concernées par le projet. En complément, les données des études d'impact des parcs éoliens à proximité (Grande Borne et Vallée de Möy) ont été consultées.

3.4.2. Mammifères hors chiroptères

Pour les mammifères, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères, certaines espèces patrimoniales…). Au regard de la proportionnalité qui régit la réalisation des études d'impact sur l'environnement, des potentialités de présence au regard des caractéristiques de la zone d'étude et du type de projet étudié, aucune méthodologie de ce type n'a été mise en œuvre lors des inventaires réalisés.

La collecte d'informations a donc consisté tout d'abord en l'observation directe d'individus lorsque cela était possible. Cela concerne les individus vivants, mais également les individus morts, notamment sur le réseau routier. Cela ne concerne toutefois généralement qu'un nombre limité d'espèces (grand gibier, lagomorphes, …) et ces observations restent pour beaucoup d'entre elles fortuites.

Certaines espèces, comme les carnivores par exemple (mustélidés, Renard roux, …), restent difficiles à observer sur le terrain parce que nocturnes et souvent peu abondantes. Même si les inventaires nocturnes réalisés plus spécifiquement pour les chiroptères ou les amphibiens peuvent permettent d'observer certaines de ces espèces, leur mise en évidence passe le plus souvent par la recherche d'indices de présence dans les différents compartiments biologiques de la zone étudiée. Après les observations directes d'individus, la recherche d'indices de présence est la seconde technique développée dans le cadre de cette étude pour la mise en évidence de la présence de mammifères. Les indices de présence sont le plus souvent les déjections ou les empreintes de pattes, laissées dans des habitats particuliers, afin de marquer les territoires ou de manière aléatoire. D'autres indices ont également été recherchés tels que les restes de repas (Ecureuil roux, …), les terriers, les souilles, les gratis, ou les pelotes de réjection de rapaces nocturnes qui permettent de mettre en évidence la présence de micromammifères.

Tous les individus et indices de présence d'éventuelles espèces patrimoniales observés ont été cartographiés sur le terrain (cartographie sur fond de photo aérienne) et reportés sur la cartographie de localisation des espèces patrimoniales présentée dans ce rapport.

La nomenclature utilisée est basée sur le référentiel TAXREF V16.0.

3.4.3. Reptiles

Les reptiles ont été recherchés à vue, avec l'aide éventuelle de jumelles (X10), lors des différentes visites de terrain, et plus particulièrement lors des passages printaniers et de fin d'été. Lors des journées durant lesquelles les températures étaient les plus élevées, les recherches ont été réalisées en priorité pendant les heures les moins chaudes.

Les recherches ont eu lieu plus particulièrement dans les milieux les plus favorables à ces espèces (lisières ensoleillées, fourrés arbustifs, coteaux secs, tas de matériaux / matériels, abords de bâtis, …). Tous les objets manipulables pouvant servir de cachette pour les espèces, notamment pour les serpents (plaques métalliques, planches ou panneaux de bois, grosses pierres, …) ont été soulevés.

3.4.4. Amphibiens

Une première phase de recherche de présence d'habitats de reproduction potentiels (milieux aquatiques) a été réalisée par carto- et photo-interprétations (carte IGN 1/25000, photos aériennes de différentes sources (Géoportail ®, Google Earth ®, …)). Se sont ajoutés les repérages réalisés lors des passages sur site en 2022.

Ces recherches et ces premières visites sur site ont permis de noter la présence de milieux humides uniquement dans la partie sud de la ZIP, le long de la vallée de la Maurienne. Une mare est présente dans l'aire d'étude rapprochée à l'ouest de la ZIP.

Les inventaires concernant ce groupe ont donc essentiellement consisté en une recherche visuelle (diurne lors des différents inventaires faunistiques menés sur site et nocturne lors des inventaires chiroptérologiques) des éventuels individus en phase terrestre pouvant fréquenter la ZIP ou ses abords. Une recherche spécifique à eu lieu la nuit du 11/04/23.

Sur le terrain, les différentes observations d'espèces patrimoniales/remarquables ont été reportées sur carte (fond de photo aérienne). Les différentes observations sont reprises sur la cartographie des espèces animales patrimoniales et remarquables présentée dans ce rapport (logiciel QGis).

La nomenclature utilisée est basée sur le référentiel TAXREF V16.0.

3.4.5. Les Insectes

Les recherches entomologiques ont été axées sur les lépidoptères diurnes, les odonates et les orthoptères. Une attention a également été portée à la présence des coléoptères (sapro)xylophages d'intérêt communautaire connus sur le secteur ou pouvant fréquenter les habitats boisés présents autour de la ZIP.

Les espèces de lépidoptères, odonates et orthoptères sont recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet, parfois aux jumelles x10) ; les orthoptères sont également détectés, pour certaines espèces, à l'ouïe (chant caractéristique de certains taxons ; détection de certains taxons à l'aide d'un détecteur à ultrasons lors des inventaires chiroptérologiques).

Pour rechercher ces espèces, tous les milieux de la zone étudiée ont été prospectés à pied selon un parcours aléatoire permettant de traverser tous les types de milieux présents au sein de la ZIP et en périphérie immédiate.

Pour les coléoptères (sapro)xylophages d'intérêt communautaire, des recherches visuelles ciblées ont eu lieu sur les arbres potentiellement favorables présents aux abords de la ZIP, en recherchant plus particulièrement les arbres têtards, les arbres à fort diamètre et les arbres âgés et dépérissant qui sont les hôtes privilégiés des espèces de coléoptères recherchées. Sur ces arbres, une recherche d'éventuels imagos a été menée sur les troncs et à proximité ; la recherche d'indices de présence de Grand Capricorne a également eu lieu sur ces arbres.

Une attention a été également portée à la recherche d'éventuels cadavres sur la zone, notamment de Lucane cerf-volant.

Sur le terrain, les différentes observations d'espèces patrimoniales/remarquables ont été reportées sur carte (fond de photo aérienne). Les différentes observations sont reprises sur la cartographie des espèces animales patrimoniales et remarquables présentée dans ce rapport (logiciel QGis).

La nomenclature utilisée est basée sur le référentiel TAXREF V16.0, éventuellement complété par les documents suivants :

- DUPONT P., DEMERGES D., DROUET E. et LUQUET G. Chr., 2013. - Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 p.

- Liste des orthoptères de France mise au point lors de l'assemblée générale de l'ASCETE de 2005, modifiée lors des assemblées générales de 2008 et 2009, publiée en 2010 (Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques n°14) et tenue à jour postérieurement (version février 2016) (Source : www.ascete.org).

3.4.6. Méthodologie de prospection

Aucune carte spécifique illustrant la méthodologie de prospection n'est présentée dans le présent rapport. Les inventaires ont été réalisés selon des parcours pédestres libres et adaptatifs, permettant de prospecter l'ensemble des habitats favorables présents au sein de la zone d'implantation potentielle et de ses abords immédiats, sans suivre des transects fixes ou des points d'observation prédéfinis. Cette approche, couramment utilisée pour les groupes concernés, vise à optimiser la détection des espèces en fonction des conditions de terrain, des micro-habitats rencontrés et des conditions météorologiques. Dans ce contexte, une cartographie des itinéraires de prospection n'apporterait pas d'information supplémentaire pertinente pour l'appréciation de la qualité des inventaires, ceux-ci ayant couvert de manière exhaustive l'ensemble des habitats favorables identifiés.

3.5. Méthodologie d'évaluation des enjeux

3.5.1. Méthodologie d'évaluation de la patrimonialité des habitats naturels et de la flore

Ce diagnostic floristique et phytosociologique a permis de cerner les potentialités écologiques et biologiques de l'aire d'inventaire étudiée et notamment d'évaluer l'intérêt patrimonial des habitats et de la flore dans un contexte local, régional, national, voire européen.

Pour la flore, la comparaison des espèces recensées avec les listes officielles (ou faisant référence) a permis de déterminer celles inscrites à l'Annexe II ou IV de la directive Habitats ou présentant un statut de protection et/ou de conservation à l'échelle nationale, régionale ou locale.

Cette évaluation s'est basée sur les différents arrêtés et textes de protections officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaire :

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

⇨ Liste des espèces végétales inscrites à l'Annexe II de la Directive n° 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
⇨ Liste des espèces végétales inscrites à l'Annexe IV de la Directive n° 97/62/CE dite Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
⇨ Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982 modifié par l'arrêté du 23 mai 2013).
⇨ Liste des espèces végétales protégées en Picardie (Arrêté du 17 aout 1989).

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

⇨La liste rouge des espèces menacées en France - Flore vasculaire de France métropolitaine (UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018).
⇨Liste rouge des orchidées menacées de France métropolitaine (Dossier de presse UICN 2009).
⇨ Inventaire de la flore vasculaire des Hauts-de-France (HAUGUEL & TOUSSAINT, 2019).
⇨ Liste des habitats déterminants et de la flore déterminante ZNIEFF des Hauts-de-France (HAUGUEL & TOUSSAINT, 2019b).

Tableau 13. Évaluation de la patrimonialité de la Flore et des habitats

Valeur patrimoniale	Critères "habitats naturels" retenus	Critères "espèces végétales" retenus
Très forte	- Habitat naturel **très rare** et **très menacé** à l'échelle nationale et/ou régionale, quel que soit son statut européen (habitat d'Intérêt Communautaire ou non)	- E**spèce végétale légalement protégée à l'échelle nationale** - E**spèce inscrite aux Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats** - Espèce végétale **très rare** et/ou **très menacée** à l'échelle nationale/régionale
Forte	- Habitat naturel relevant de la catégorie précédente (très forte) mais dans un **état de conservation moyen à mauvais** - Habitat naturel **rare** et/ou **menacé** à l'échelle nationale et/ou régionale quel que soit son statut européen (habitat d'IC ou non)	- Espèce végétale **protégée à l'échelle régionale/départementale** - Espèce végétale **non protégée** mais **rare** et/ou **menacée** à l'échelle nationale/régionale
Assez forte	- **Habitat naturel d'intérêt communautaire** ne relevant pas des enjeux précédents (fort et très fort) - Habitat naturel relevant de la catégorie précédente (fort) mais dans **un état de conservation moyen à mauvais** - Habitat naturel **assez rare** à **peu fréquent mais non menacé** dans la région - **Zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation** comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (fort et très fort)	- Espèce végétale d'**intérêt régional**
Modérée	- **Habitat d'intérêt communautaire dégradé** ne relevant pas des catégories "forte" et "très forte" - Habitat naturel **peu dégradé et bien caractérisé**, non rare et non menacé, accueillant une **biodiversité intrinsèque remarquable/riche** - **Zones humides fonctionnelles** mais en **état de conservation moyen à mauvais** et comportant des habitats naturels ne relevant pas des catégories précédentes (enjeu majeur et enjeu fort)	- Espèce végétale d'intérêt **local**
Faible	- Habitat naturel ne relevant pas des catégories précédentes - Habitat naturel **peu dégradé et bien caractérisé**, non rare et non menacé - Habitat déterminant **ZNIEFF**	- Espèce végétale ne relevant pas des catégories précédentes - Espèce déterminante **ZNIEFF**

Légende :

Habitats naturels très rares et très menacés : inclus les habitats relevant des catégories "en danger critique d'extinction (CR)", "en danger (EN)", "enjeu majeur", "enjeu très fort", "très rare" ou équivalents des listes rouges nationales/ régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF.

Habitats naturels rares et/ou menacés : inclus les habitats relevant des catégories "vulnérable (VU)", "enjeu fort", "rare" ou équivalents des listes rouges nationales/régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF.

Habitats naturels assez rares à peu fréquents mais non menacés dans la région : inclus les habitats des listes rouges nationales/régionales ou listes d'habitats naturels déterminants de ZNIEFF ne relevant pas des catégories précédentes.

Espèces végétales très rares et/ou très menacées : inclus toutes les espèces inscrites au Livre Rouge National et les espèces relevant des catégories "en danger critique d'extinction (CR)", "en danger (EN)", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales/*plan national d'action des messicoles* ou d'un atlas de répartition.

Espèces végétales rares et/ou menacées : inclus les espèces relevant des catégories "vulnérable (VU)", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales/*plan national d'action des messicoles* ou d'un atlas de répartition.

Espèces végétales d'intérêt régional : inclus les espèces relevant des catégories "quasi menacé (NT), des listes rouges nationales/régionales/*plan national d'action des messicoles.*

Espèces végétales d'intérêt local : inclus les espèces relevant des catégories "assez rare, rare ou très rare ", ou équivalents des listes rouges nationales/régionales ou atlas de répartition.

3.5.2. Méthodologie pour l'évaluation des enjeux des habitats naturels et de la flore

3.5.2.1. Enjeux flore

Les enjeux pour la flore sont définis en additionnant la **valeur patrimoniale** de l'espèce (Tableau 14) à une **note pondérée de vulnérabilité** de l'espèce au sein de la zone d'étude (Tableau 19).

a) Valeur patrimoniale

Une note entre 1 et 12 est attribuée en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce selon le Tableau 13 page précédente.

Tableau 14. Note enjeu en fonction de la valeur patrimoniale de l'espèce

Valeur patrimoniale	Note
Très forte	12
Forte	8
Assez forte	4
Modérée	2
Faible	1

b) Vulnérabilité

La vulnérabilité est définie pour chaque espèce en fonction de **quatre critères**, permettant ensuite d'obtenir une note de pondération de vulnérabilité :

1) La surface d'occupation de l'espèce sur la zone d'étude.

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de la zone d'étude.

Tableau 15. Note enjeu en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de la zone d'étude

Surface d'occupation de l'espèce sur la zone d'étude (en pourcentage)	Note
≤ 5 %	5
5% < Surface ≤ 10%	4
10% < Surface ≤ 25%	3
25% < Surface ≤ 50%	2
> 50%	1

2) Effectif de l'espèce sur la zone d'étude

Une note entre 1 et 5 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'espèce au sein de la zone d'étude.

Tableau 16. Note enjeu en fonction de l'effectif de l'espèce au sein de la zone d'étude

Effectif de l'espèce sur la zone d'étude (en nombre d'individu)	Note
≤ 15	5
15 < Nombre d'individu ≤ 50	4
50 < Nombre d'individu ≤ 100	3
100 < Nombre d'individu ≤ 200	2
> 200	1

3) Amplitude écologique de l'espèce

Une note entre 1 et 4 est attribuée en fonction de l'amplitude écologique de l'espèce.

Tableau 17. Note enjeu en fonction de l'amplitude écologique de l'espèce

Amplitude écologique de l'espèce	Note
Très restreinte	4
Restreinte	2
Large	1

4) Présence de l'espèce au sein d'un foyer de population

Une note entre 1 et 4 est attribuée en fonction de la présence ou non de l'espèce au sein d'un foyer de population.

Tableau 18. Note enjeu en fonction de la présence de l'espèce au sein d'un foyer de population

Présence de l'espèce au sein d'un foyer de population.	Note
Non	4
Sur les marges d'une population	2
Dans le cœur d'une population	1

Ces quatre variables sont additionnées et permettent de donner une note de vulnérabilité des espèces au sein de la zone d'étude. Cette note est alors pondérée afin de déterminer les enjeux de chacune des espèces.

Tableau 19. Définition et pondération de la note vulnérabilité

Niveau de vulnérabilité	Note	Pondération
Très fort	16 à 18	6
Fort	13 à 15	5
Assez fort	10 à 12	4
Modéré	7 à 9	3
Faible	5 à 6	2
Négligeable	4	1

c) Détermination des enjeux.

La détermination des enjeux est réalisée en additionnant la pondération de la note de vulnérabilité et la valeur patrimoniale de l'espèce.

Tableau 20. Définition des niveaux d'enjeu en fonction de la note

Niveau d'enjeu	Note
Très fort	16 à 18
Fort	13 à 15
Assez fort	10 à 12
Modéré	7 à 9
Faible	4 à 6
Négligeable	2 à 3

3.5.2.2. Enjeux habitats

Les enjeux pour les habitats sont définis en additionnant la **valeur patrimoniale** de l'habitat (Tableau 21) à une **note pondérée de vulnérabilité** de cet habitat au sein de la zone d'étude (Tableau 25).

a) Valeur patrimoniale

Une note entre 1 et 12 est attribuée en fonction de la valeur patrimoniale de l'habitat selon le Tableau 13 précédemment.

Tableau 21. Note enjeu en fonction de la valeur patrimoniale de l'habitat

Valeur patrimoniale	Note
Très forte	12
Forte	8
Assez forte	4
Modérée	2
Faible	1

b) Vulnérabilité

La vulnérabilité est définie pour chaque habitat en fonction de trois critères, permettant ensuite d'obtenir une note de pondération de vulnérabilité :

1) La surface d'occupation de l'habitat sur la zone d'étude

Une note entre 1 et 6 est attribuée en fonction de la surface d'occupation de l'habitat au sein de la zone d'étude.

Tableau 22. Note enjeu en fonction de la surface d'occupation de l'habitat au sein de la zone d'étude

Surface d'occupation de l'habitat sur la zone d'étude (en pourcentage)	Note
≤ 5 %	6
5% < Surface ≤ 10%	4
10% < Surface ≤ 25%	3
25% < Surface ≤ 50%	2
> 50%	1

2) Valeur biologique/écologique de l'habitat

Une note entre 1 et 6 est attribuée en fonction de la valeur biologique de l'habitat. Elle est définie à dire d'expert. La valeur biologique correspond à la capacité du milieu à accueillir une richesse biologique ainsi que des espèces à enjeux.

Tableau 23. Note enjeu en fonction de la valeur biologique de l'habitat

Valeur biologique	Note
✪✪✪✪✪	6
✪✪✪✪	4
✪✪✪	3
✪✪	2
✪	1

3) L'état de conservation de l'habitat

Une note entre 1 et 6 est attribuée en fonction de l'état de conservation de l'habitat. Elle est attribuée à dire d'expert, au regard de l'état de dégradation constaté lors des inventaires.

Tableau 24. Note enjeu en fonction de l'état de conservation de l'habitat

Etat de conservation	Note
☺☺	6
☺	4
😐	3
☹	2
☹☹	1

Ces trois variables sont additionnées et permettent de donner une note de vulnérabilité de l'habitat au sein de la zone d'étude. Cette note est alors pondérée afin de déterminer les enjeux de chacun des habitats.

Tableau 25. Définition et pondération de la note vulnérabilité

Niveau de vulnérabilité	Note	Pondération
Très fort	16 à 18	6
Fort	13 à 15	5
Assez fort	10 à 12	4
Modéré	7 à 9	3
Faible	4 à 6	2
Négligeable	3	1

c) Détermination des enjeux

La détermination des enjeux est réalisée en additionnant la pondération de la note de vulnérabilité et la valeur patrimoniale de l'habitat.

Tableau 26. Définition des niveaux d'enjeu en fonction de la note

Niveau d'enjeu	Note
Très fort	16 à 18
Fort	13 à 15
Assez fort	10 à 12
Modéré	7 à 9
Faible	5 à 6
Négligeable	4

3.5.3. Méthodologie d'évaluation de la faune

Tout comme pour la flore, dans le cadre des inventaires faunistiques, une recherche a été effectuée afin d'identifier de potentielles espèces à statut de protection et/ou de conservation défavorable, ou encore présentant un indice de rareté avéré aux différentes échelles européenne à locale, ceci sur la base de différents arrêtés, textes officiels, ou ouvrages spécialisés.

Principaux outils de protection ou de conservation réglementaires :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ;

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte ;

- Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 79/409 dite Directive "Oiseaux" (en particulier à l'Annexe I) (du 2 avril 1979 - mise à jour du 30 novembre 2009) ;

- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France (différents arrêtés ministériels fixant les listes d'espèces protégées sur l'ensemble du territoire : Arrêté du 23/04/2007 concernant les insectes protégés, Arrêté du 19/11/2007 concernant les amphibiens et les reptiles protégés, Arrêté du 29/10/2009 concernant les oiseaux protégés, Arrêté du 23/04/2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés – versions consolidées au 06/09/2018).

Principaux outils d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

Internationaux :

- Statut et distribution des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007)
- Liste rouge des oiseaux en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2015)
- Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009)
- Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009)
- Liste rouge des odonates en Europe (KAKMAN V.J. *et al*., 2010)
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXA NDER K.N.A., 2010)
- Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. *et al*., 2010)
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004)

Nationaux :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997)
- Liste rouge des mammifères menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2017)
- Liste rouge des oiseaux menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2016)
- Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en France (ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999)
- Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2015)
- Liste rouge des poissons d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2014)
- Liste rouge des papillons de jour menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2014)
- Liste rouge des crustacés d'eau douce menacés de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2014)
- Liste rouge des odonates de France métropolitaine (UICN France *et al*., 2016)
- Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (coord.), 2004).

Régionaux :

- Liste des espèces déterminantes ZNIEFF en région Picardie ;
- Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Picardie (Picardie Nature, 2017) ;
- Liste rouge des chiroptères en Picardie (Picardie Nature, 2017) ;
- Liste rouge des mammifères terrestres de Picardie (Picardie Nature, 2017) ;
- Liste rouge des orthoptères et espèces associées de Picardie (Picardie Nature, 2017) ;
- Liste rouge des odonates de Picardie (Picardie Nature, 2017) ;
- Liste rouge des rhopalocères et des zygènes de Picardie (Picardie Nature, 2017) ;
- Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs des Hauts-de-France (GON, Picardie Nature 2024) ;
- Liste rouge régionale des papillons de jour des Hauts-de-France (GON, Picardie Nature 2024).

3.5.4. Méthodologie d'évaluation des enjeux des espèces faunistiques du site

Le niveau d'**enjeu global**, à l'échelle de la zone d'étude et du secteur, **des différentes espèces observées** a été défini sur la base de deux critères :

1° <u>Un critère principal de patrimonialité</u> défini aux **échelles régionale, nationale** et **européenne** (Directive Habitats et Oiseaux) sur la base de différents critères (statut de protection, statut de conservation, …).

Le plus souvent ce critère est factuel car lié à l'inscription des espèces sur des listes officielles. Au regard des critères pris en compte dans la définition des statuts de conservation, notamment pour les listes rouges UICN, différents paramètres caractéristiques des espèces sont déjà intégrés dans ce critère, le ou les plus pertinents ayant été pris en compte dans le choix de classement des taxons dans telle ou telle catégorie (état des population et répartition géographique à l'échelle géographique considérée (nationale, régionale), taille de la population).

Le critère principal pris en compte est le **statut régional** (ex. région Poitou-Charentes : **listes rouges, liste des espèces déterminantes de ZNIEFF**)), croisé avec le statut de **protection nationale et européen (Directives Habitats et Oiseaux)**. Cela donne le critère de patrimonialité primaire des espèces.

Les tableaux ci-dessous présente le cheminement aboutissant aux catégories d'enjeux de patrimonialités retenus issus de ce premier croisement de critères (les statut liste rouge régionale prime sur le statut d'espèce déterminante de ZNIEFF pour l'attribution des points) :

Tableau 27. Notes de patrimonialité primaire des espèces

		Liste rouge CSRPN/DIREN Picardie		Liste des espèces déterminantes ZNIEFF Picardie		Liste rouge Picardie / Hauts de France							
		LC, DD, NA	0	Déterminante de ZNIEFF	1	NT, R	2	VU	4	EN	6	CR	8
DH2 et/ou DH4 Directive Habitats DO1 Directive Oiseaux	2	2		3		4		6		8		10	
Autres espèces (protégées à l'échelle nationale ou non)	1	1		2		3		5		7		9	

Les **statuts de conservation national** et **européen** (listes rouges) viennent ensuite **pondérer le niveau d'enjeu obtenu** précédemment en apportant éventuellement des « points » supplémentaires. Il en est de même pour **l'inscription de l'espèce à un Plan National d'Action**.

Le niveau d'enjeu obtenu est ainsi pondéré :

- Par le **statut de patrimonialité à l'échelle nationale** (inscription des espèces sur des listes rouges avec niveau d'enjeu croissant avec le degré de patrimonialité des espèces), selon les modalités suivantes :

Tableau 28. Notes obtenues liées aux statuts des espèces sur les listes rouges nationales

	Notation
LC, DD, NA	+ 0
NT	+ 0,5
VU	+ 1
EN	+ 1,5
CR	+ 2

- Par le **statut de patrimonialité à l'échelle européenne** (inscription des espèces sur des listes rouges avec niveau d'enjeu croissant avec le degré de patrimonialité des espèces), selon les modalités suivantes :

Tableau 29. Notes obtenues liées aux statuts des espèces sur les listes rouges européennes

	Notation
LC, DD, NA	+ 0
NT	+ 0,5
VU	+ 1
EN	+ 1,5
CR	+ 2

- Par **l'inscription de l'espèce à un Plan National d'Action (PNA)** selon les modalités suivantes :

Tableau 30. Notes obtenues liées à l'inscription des espèces dans un PNA

	Notation
Espèce faisant l'objet d'un PNA « multi espèces » (ex : PNA en faveur des chiroptères, PNA en faveur des Papillons de jour, PNA en faveur des libellules, …)	+ 0,5
Espèce faisant l'objet d'un PNA monospécifique (ex : PNA Sonneur à ventre jaune, PNA Cistude d'Europe, PNA Outarde canepetière, PNA Loutre d'Europe)	+ 1

Enfin, dans cette évaluation a été ajoutée une note de « valeur biologique intrinsèque » qui intègre différents paramètres comme la stratégie de reproduction (peu/beaucoup de jeunes, plusieurs pontes/mises bas par an), l'adaptabilité de l'espèce aux habitats (euryèce / sténoèce).

Ainsi, les espèces dites « larges ou plastiques » auront une note inférieure aux espèces dites « restreintes » voire « très restreintes » qui sont plus attachées à des habitats particuliers.

Cette note permet une modulation au regard de la capacité d'adaptation de chaque espèce à chaque période de son cycle biologique. Une même espèce pourra donc avoir une vulnérabilité intrinsèque différente suivant la période de l'année (plus forte vulnérabilité en reproduction qu'en estive et/ou hivernage par exemple).

Tableau 31. Note de « vulnérabilité intrinsèque » des espèces

	Notation
Espèces exotiques envahissantes	-1
Espèces « larges ou plastiques » (espèces adaptables/ubiquistes, occupant des milieux variés, liées à des plantes-hôtes variées, …)	0
Espèces « restreintes » (espèces moins adaptables, occupant un nombre d'habitats potentiels restreint ou des habitats peu communs, …)	1
Espèces « très restreintes » (espèces spécialistes, sélectives, adaptées à des habitats/contextes particuliers, …)	2

Note de patrimonialité finale par espèce :

L'ensemble de ces notes permet de définir la note d'enjeu de patrimonialité :

Patrimonialité très forte : > 10
Patrimonialité forte : ≥ 6,5 et ≤ 10
Patrimonialité assez forte : > 4,5 et < 6,5
Patrimonialité modérée : ≥ 2,5 et ≤ 4,5
Patrimonialité faible : < 2,5

2° Un critère secondaire de représentativité locale des espèces et de fonctionnalité des milieux pour ces espèces, à l'échelle de la zone d'étude. Ce paramètre apparait plus complexe à établir de manière standardisée au regard des connaissances souvent lacunaires sur la répartition et les effectifs locaux des différentes espèces rencontrées. Il intègre une part importante de « dire d'experts » et fait la part belle aux observations de terrain réalisées dans le cadre de l'étude en cours.
Ce critère de pondération de la note de patrimonialité, moins formalisé, prend notamment en compte le **type d'utilisation de la zone d'étude et son importance pour le cycle biologique des espèces** (nidification, alimentation, transit, …) :

- Une espèce se reproduisant sur site (notamment pour les oiseaux et les chauves-souris) aura une évaluation supérieure à celle ne faisant que s'y nourrir ou y transiter ;
- Un oiseau nicheur « certain » pourra avoir une évaluation supérieure à un oiseau nicheur « possible » …

L'effectif observé sur la zone étudiée peut également intervenir dans l'évaluation, notamment en cas d'**effectifs remarquables** au regard des connaissances locales et/ou du retour d'expérience de l'expert.
L'importance du secteur étudié pour les populations régionales de l'espèce (bastion de l'espèce *vs* station isolée / déconnectée) est également un élément à même de renforcer l'enjeu d'une espèce.

Ces éléments d'analyse pourront venir **pondérer à la hausse ou à la baisse (+/- 2 niveaux) la note de patrimonialité**.
3° Définition de l'enjeu global par espèce :
La prise en compte croisée de ces critères permet d'aboutir à une **évaluation de l'enjeu de conservation par espèce** selon le code couleur suivant :

Tableau 32. Hiérarchisation des enjeux par espèce : code couleur associé

Caractérisation des enjeux	Code couleur associé
Faibles	
Modérés	
Assez forts	
Forts	
Très forts	

3.5.5. Définition d'une carte des enjeux globaux du site

Sur la base des différents critères définis précédemment et de la valeur d'enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces, une **cartographie de synthèse de ces enjeux** est établie, permettant de représenter géographiquement, de manière surfacique, les formations végétales présentant le plus d'enjeux sur le site au regard de leurs caractéristiques phytosociologiques (habitats naturels) et des espèces qui les constituent et qui s'y développent.
Cette carte est bâtie en faisant une synthèse et un croisement des enjeux de patrimonialité et de conservation des habitats et des espèces observées sur le site.
Le même code couleur que défini pour l'état de conservation des habitats/espèces est repris afin de hiérarchiser spatialement les enjeux :

Tableau 33. Hiérarchisation des enjeux surfaciques : code couleur associé

Caractérisation des enjeux	Code couleur associé
Négligeables à très faibles	
Faibles	
Modérés	
Assez forts	
Forts	
Très forts	

Il n'y a pas de catégorie "nuls", tout habitat, quel qu'il soit, présente une biodiversité même modeste.

4. Diagnostic écologique

4.1. Diagnostic des habitats naturels et de la flore

4.1.1. Occupation des sols et des habitats naturels

4.1.1.1. Connaissances bibliographiques et potentialités

Peu d'éléments bibliographiques sont disponibles concernant les habitats naturels présents sur la zone étudiée. Deux référentiels généraux peuvent être cités.

● Selon la nomenclature du Corine Land Cover (2018) (Source : Géoportail IGN), la ZIP est caractérisée par des habitats de « **Terres arables hors périmètres d'irrigation** ». Dans les marges de la zone d'étude, des « Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants » sont décrits par la nomenclature CLC.

● La couche « **carte forestière v2** » (Source : Géoportail IGN) identifie des zones de **« Forêts fermées de feuillus purs en îlots » sur les marges de la zone d'implantation potentielle.**

Ces informations, à première vue, indiquent que la majorité de la surface du site est couverts par des parcelles agricoles, avec la présence d'ilots boisés sur les marges.

Elles soulignent également l'isolement de ces espaces boisés au sein de la matrice agricole.

4.1.1.2. Résultats des investigations de terrain

Localisé à cheval sur les communes de Liez et de Rémigny, le projet s'établit dans une matrice agricole dense.

Néanmoins, des ilots de biodiversité sont présents sur les marges de la zone d'implantation potentielle. Ils s'expriment par des boisements de feuillus, des zones humides et des fourrés denses. Les bords de champs représentent aussi des continuités dans lesquelles s'exprime un certain type de végétation.

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des différents habitats présents sur la zone étudiée et cartographiés sur la Carte 7 de la page suivante. Les principaux habitats rencontrés sont ensuite décrits sous forme de fiches dans les pages suivantes.

Tableau 17 : Synthèse des habitats terrestres répertoriés sur la ZIP et alentours (tampon 200 m)

(En bleu : habitats caractéristiques de zones humides)

Habitats	Code Corine	Code Eunis	Code Natura 2000
Ronciers	31.831 = Ronciers	F3.13 = Fourrés atlantiques sur sols pauvres	/
Coupes forestières	31.87 = Clairières forestières	G.61 = Prébois caducifoliés	/
Bande enherbée	38.1 = Pâtures mésophiles	E2.1 = Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/
Chenaie-charmaie	41.2 = Chenaie-charmaie	G1.A1 = Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à Quercus, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	/
Boisement mixte	43 = Forêts mixtes	G4 = Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	/
Saulaie marécageuse	44.92 = Saussaies marécageuses	F9.2 = Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	/
Cultures de Céréales	82.2 = Cultures avec marges de végétations spontanées	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/
Culture de Lin	82.2 = Cultures avec marges de végétations spontanées	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/
Culture de Maïs	82.2 = Cultures avec marges de végétations spontanées	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/
Plantations de feuillus	83.32 = Plantations d'arbres feuillus	G1.C = Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	/
Plantations de Peupliers	83.321 = Plantations de Peupliers	G1.C1 = Plantations de *Populus*	/
Jardin privé	85.3 = Jardins	I2.2 = Petits jardins ornementaux et domestiques	/
Bâtiments	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages	/
Chemin d'accès	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages	/
Chemins herbeux	86 x 38.13 = Villes, villages et sites industriels x Pâturages abandonnés	J1 x E2.13 = Bâtiments des villes et des villages x Pâturages abandonnés	/
Tas de fumier	86.42 = Tas de fumier	J6 = Dépôts de déchets	/

4.1.1.3. Habitats remarquables ou caractéristiques du site

CULTURE	
CORINE Biotopes : 82.2 = Cultures avec marges de végétations spontanées **Code NATURA 2000** : Groupement non concerné par la Directive Habitats **Alliance :** *Veronico agrestis-Euphorbion peplus* (G. Sissingh ex H. Passaarge 1964)	

Description de l'habitat

Il s'agit de cultures intensives vouées aux cultures céréalières (Blé, Orge et Maïs), oléagineuses (Tournesol, Lin), impliquant souvent une utilisation systématique de pesticides et de fertilisants chimiques ou organiques.

Ces grandes cultures intensives croissent généralement sur des sols riches, amendés, sur n'importe quel type de substrat. L'ambiance y est plutôt mésophile et très hélophile.

Largement présentes sur le secteur d'étude, 70% de la zone est occupée par de telles cultures intensives.

Dans ces conditions draconiennes, seul un certain nombre d'espèces typiques de ces milieux cultivés arrivent à s'installer : il s'agit de plantes annuelles à croissance très rapide comme le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'Ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*), le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), la Morelle noire (*Solanum nigrum*), le Laiteron rude (*Sonchus apser*) et la Véronique de Perse (*Veronica persica*).

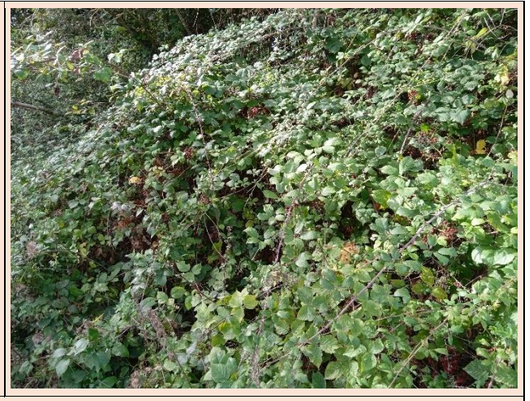
Espèces caractéristiques observées

Alopecurus myosuroides	*Convolvulus arvensis*	*Polygonum aviculare*
Amaranthus hybridus	*Euphorbia helioscopia*	*Senecio vulgaris*
Apera spica-venti	*Fallopia convolvulus*	*Solanum nigrum*
Capsella bursa-pastoris	*Lysimachia arvensis*	*Sonchus asper*
Chenopodium album	*Matricaria chamomilla*	*Veronica persica*

Valeur écologique et biologique

Souvent très pauvres en espèces, les cultures peuvent, lorsqu'elles sont réalisées de manière extensive, accueillir des plantes messicoles patrimoniales.

Compte tenu des pratiques culturales particulièrement intensives en place sur le secteur, il est peu probable que certaines d'entre elles puissent investir les périmètres d'extension projetée.

RONCIER **CORINE Biotopes : 31.831 = Ronciers** **Code NATURA 2000 :** Groupement non concerné par la Directive Habitats **Alliance:** *Lonicerion periclymeni* (Géhu, B. Foucault & Delelis 1983)	

Description de l'habitat

Développés habituellement sur des terrains riches en nutriments et bien ensoleillés, les ronciers sont des fourrés homogènes et denses souvent envahissants. En effet, la Ronce commune (*Rubus gr. fruticosus*), qui est une espèce buissonnante très concurrentielle, se développe rapidement et tend à former des massifs monospécifiques impénétrables pouvant atteindre 2 à 3 mètres de haut.

Ils constituent un des premiers stades de la dynamique de recolonisation forestière après une exploitation, la formation de chablis ou un abandon des pratiques agricoles, avec toutefois un optimum de développement sur les terrains dénudés laissés à l'abandon.

Les massifs se situent au sud de la zone d'implantation potentielle, en mélange avec des boisements caducifoliés.

Le recouvrement de la ronce donne un aspect particulièrement fermé qui limite très souvent le développement de la strate herbacée. Celle-ci emprunte ici son cortège végétal aux groupements rudéraux ou d'ourlets associés : le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*), le Compagnon blanc (*Silene latifolia*) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).

Enfin, on y retrouve ponctuellement quelques individus d'essences arborées ou arbustives : le Charme (*Carpinus betulus*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), ou le Noisetier (*Corylus avellana*), témoins du potentiel d'évolution de ce milieu préforestier.

Espèces caractéristiques observées

Rubus gr. fruticosus

Valeur écologique et biologique

Avec des cortèges floristiques qui restent très limités et banals, ces ronciers ne présentent aucun intérêt patrimonial particulier.

Néanmoins, ils participent à la diversification générale des habitats naturels, et constituent des structures favorables à l'ensemble de la faune locale (insectes, petits et grands mammifères, oiseaux…) en offrant des sites d'alimentation, de reproduction, ainsi que de nombreux abris.

BANDE ENHERBEE

CORINE Biotopes : 38.1 = Pâtures mésophiles

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats

Alliance: *Arrhenatherion elatioris* (W. Koch 1926)

Description de l'habitat

Ce sont des champs abandonnés ou des bandes enherbées sur des sols plus ou moins perturbés qui sont colonisés par tout un cortège d'espèces transgressives de milieux associés : friches et ourlets forestiers, profitant ainsi de leur situation d'écotone pour accueillir une diversité floristique souvent importante.

On peut ainsi y observer le Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Picride fausse-vipérine (*Helminthotheca echioides*) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), typiques des friches, et, le Lierre (*Hedera helix*), la Lampsane commune (*Lapsana communis*), le Geranium herbe-à-robert (*Geranium robertianum*) et des jeunes pousses de Chêne pédonculé (*Quercus robur*), caractéristiques des ourlets.

Disséminées généralement aux abords des boisements dans de petites parcelles peu fonctionnelles sur le plan agricole, les bandes enherbées sont bien présentes localement, et parfois dans des parcelles de taille non négligeable, témoignant d'un secteur en déprise. D'autres bandes enherbées, quant à elles, se présentent sous la forme de minces cordons (1 à 5 mètres) en bordure des voies de circulation, routes et chemins, et en bordure des fossés et ruisselets.

On y retrouve également, un certain nombre d'espèces fourragères, nitrophiles, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol par piétinement, témoignant des pratiques agropastorales réalisées sur ces parcelles ou aux alentours.

Espèces caractéristiques des prairies mésophiles

Alopecurus myosuroides	*Dactylis glomerata*	*Poa pratensis*
Bromus hordeaceus	*Elytrigia repens*	*Schedonorus arundinaceus*
Convolvulus arvensis	*Lolium perenne*	*Vicia sativa*

Valeur écologique et biologique

Pour la grande majorité d'entre elles, ces prairies et ces bandes enherbées ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier ; néanmoins, elles peuvent servir de refuges à de nombreuses espèces de flore et de faune, qui du fait de l'intensification des pratiques agropastorales, disparaissent de nos campagnes.

Enfin, leur situation d'écotone procure à cet habitat une richesse toute particulière, qui se traduit par l'accueil d'une diversité floristique importante avec, à la fois, des espèces forestières et des espèces prairiales, parmi lesquelles on peut parfois retrouver des espèces patrimoniales.

CHENAIE CHARMAIE ET RECRUS ASSOCIES

CORINE Biotopes : 41.2 = Chênaies-charmaies

CORINE Biotopes : 31.8D = Recrûs forestiers caducifoliés

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats

Alliance : *Carpinion betuli* (Issler 1931)

Description de l'habitat

Développé sur des substrats profonds bien alimentés en eau, cet habitat peut s'établir dans diverses situations topographiques (plateaux, versants ou dépressions) sous climat océanique doux et arrosé, se distinguant de la frênaie chênaie de bas de versant par des sols bruns mésotrophes à acides plus ressuyés.

Ces boisements plutôt fermés sont principalement dominés par le Charme (*Carpinus betulus*), accompagné d'une belle diversité d'autres essences arborées : le Châtaignier (*Castanea sativa*), le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), le Tremble (*Populus tremula*), l'Erable faux-platane (*Acer pseudoplatanus*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), et le Noisetier (*Corylus avellana*).

Les différentes strates (herbacée, buissonnante et arbustive) se caractérisent par un cortège neutrophile d'espèces relativement banales : la Circée de Paris (*Circaea lutetiana*), la Germandrée scorodoine (*Teucrium scorodonia*), le Géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*) et la Benoîte commune (*Geum urbanum*), côtoient le Noisetier (*Corylus avellana*), le Troëne (*Ligustrum vulgare*) et la Genêt à balais (*Cytisus scoparius*).

Espèces caractéristiques observées

Strate arborée	Strate herbacée, buissonnante et arbustive	
Carpinus betulus	*Brachypodium sylvaticum*	*Geranium robertianum*
Corylus avellana	*Circaea lutetiana*	*Geum urbanum*
Fraxinus excelsior	*Crataegus monogyna*	*Hyacinthoides non-scripta*
Populus tremula	*Cytisus scoparius*	*Lonicera periclymenum*
Quercus robur	*Dryopteris filix-mas*	*Poa nemoralis*
Ajuga reptans	*Galium aparine*	*Teucrium scorodonia*

Valeur écologique et biologique

Habitat forestier bien répandu en Picardie, cette chênaie présente un cortège floristique bien diversifié mais relativement banal.

SAULAIE MARECAGEUSE

CORINE Biotopes : 44.92 = Saussaies marécageuses

Code NATURA 2000 : **Groupement non-concerné par la Directive Habitats**

Alliance: *Salicion cinereae* (Th. Müll. & Görs 1958)

Description de l'habitat

Ces boisements arbustifs marécageux se développent sur des sols inondés une bonne partie de l'année et gorgés d'eau en permanence ; ils colonisent les bas marais et les terrasses alluviales marécageuses, en formant des îlots forestiers pionniers, imbriqués ou à la marge d'autres groupements marécageux qu'ils ont tendance à envahir progressivement.

Les conditions asphyxiantes engendrées par la proximité de la nappe phréatique conditionnent généralement une activité microbienne incomplète ; cela produit des substrats pauvres en nutriment, où s'accumule la matière organique.

Dominés par les Saules cendrés (*Salix cinerea*) au port « en boule » caractéristique, ils forment des massifs denses, difficilement pénétrables, qui provoque un ombrage particulièrement important et par voie de conséquence, un recouvrement herbacé souvent fragmentaire. La strate herbacée, peu diversifiée, est bien évidemment caractérisée par des espèces hygrophiles : l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), la Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*) et la Ronce bleue (*Rubus caesius*).

Sur le périmètre d'étude, cette formation se rencontre le long d'un ru, à l'ouest de la zone d'étude.

Ce groupement témoigne d'une dynamique de recolonisation forestière avec une fermeture du milieu, qui est susceptible, soit de se stabiliser en boisements marécageux (formations plutôt stables sur le plan dynamique), soit d'évoluer vers des formes dégradées de la forêt alluviale d'intérêt communautaire, par abaissement des niveaux d'eau ou atterrissement progressif.

Espèces caractéristiques observées

Strate arborée	Strate herbacée	
Salix cinerea *Salix alba*	*Carex remota* *Convolvulus sepium* *Epilobium hirsutum* *Humulus lupulus* *Iris pseudacorus* *Lycopus europaeus*	*Lysimachia vulgaris* *Lythrum salicaria* *Phalaris arundinacea* *Ranunculus repens* *Rubus caesius* *Solanum dulcamara*

Valeur écologique et biologique

Bien que cet habitat ne soit pas d'un intérêt communautaire, il est lié au niveau dynamique avec plusieurs habitats inscrits : les aulnaies frênaies riveraines (UE 91E0) vers lesquelles ces boisements marécageux peuvent évoluer, et les mégaphorbiaies (UE 6430) desquelles celles-ci peuvent dériver par embroussaillement.

Ainsi, même s'il forme indubitablement l'une des communautés végétales les plus appauvries des habitats riverains et marécageux, il peut cependant accueillir des espèces végétales ou animales patrimoniales.

4.1.1.4. Conclusion sur les habitats naturels

La zone d'étude est majoritairement dominée par des parcelles de grande culture, et plus particulièrement par des céréales. Parmi ces cultures, des zones de bandes enherbées, fossés et chemins herbeux constituent des refuges pour des espèces messicole, prairiales ou rudérales. Au sein des parcelles, certaines adventices se développent malgré les conditions de culture monospécifique.

Quelques boisements sont présents au sein de la matrice agricole, Il s'agit pour la plupart de boisements mixtes ou de Chênaies-charmaies. Au sud de la zone d'étude, une peupleraie a été plantée, sur un sol manifestement hydromorphe.

La Saulaie marécageuse s'est développée le long d'un ru qui permet l'évacuation des eaux de ruissellement des parcelles en amont. Elle constitue, ici, un rôle fonctionnel de contrôle du ruissellement et de phytoépuration, au-delà de ses qualités biologiques.

Tableau 34. Définition de la valeur patrimoniale des habitats terrestres répertoriés sur la zone potentielle d'implantation

(En bleu : habitats caractéristiques de zones humides)

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000 (* : habitat prioritaire) Annexe I Directive Habitats	État de conservation	Surface (ha)	Valeur biologique, écologique	Valeur patrimoniale
Autres habitats							
Ronciers	31.831 = Ronciers	F3.13 = Fourrés atlantiques sur sols pauvres	/	☺	0.9	✪✪✪✪	**Faible**
Coupes forestières	31.87 = Clairières forestières	G.61 = Prébois caducifoliés	/	😐	1.1	✪✪✪	**Faible**
Bande enherbée	38.1 = Pâtures mésophiles	E2.1 = Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	/	☹	3.1	✪✪	**Faible**
Chenaie-charmaie	41.2 = Chenaie-charmaie	G1.A1 = Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*	/	☺	19.0	✪✪✪	**Modérée**
Chenaie-charmaie x Ronciers	41.2 x 31.831 = Chenaie-charmaie x Ronciers	G1.A1 x F3.13 = Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus* x Fourrés atlantiques sur sols pauvres	/	😐		✪✪✪	**Modérée**
Boisement mixte	43 = Forêts mixtes	G4 = Formations mixtes d'espèces caducifoliées et de conifères	/	😐	3.5	✪✪✪	**Modérée**
Saulaie marécageuse	44.92 = Saussaies marécageuses	F9.2 = Saussaies marécageuses et fourrés des bas-marais à *Salix*	/	☺☺	1.1	✪✪✪✪	**Assez forte**
Cultures de Céréales	82.2 = Cultures avec marges de végétations spontanées	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/	😐	208.3	✪	**Faible**
Culture de Lin	82.2 = Cultures avec marges de végétations spontanées	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/	😐	13.9	✪	**Faible**
Culture de Maïs	82.2 = Cultures avec marges de végétations spontanées	X07 = Cultures intensives parsemées de bandes de végétation naturelle et/ou semi-naturelle	/	😐	31.8	✪	**Faible**
Plantations de feuillus	83.32 = Plantations d'arbres feuillus	G1.C = Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	/	😐	0.5	✪✪✪	**Faible**
Plantations de Peupliers	83.321 = Plantations de Peupliers	G1.C1 = Plantations de *Populus*	/	😐	8.2	✪✪✪	**Faible**
Plantations de Peupliers x Ronciers	83.321 x 31.831 = Plantations de Peupliers x Ronciers	G1.C1 x F3.13 = Plantations de *Populus* x Fourrés atlantiques sur sols pauvres		😐		✪✪✪	**Faible**
Jardin privé	85.3 = Jardins	I2.2 = Petits jardins ornementaux et domestiques	/	😐	0.2	✪✪✪	**Faible**
Bâtiments	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages	/	/	0.9	✪	**Faible**
Chemin d'accès	86 = Villes, villages et sites industriels	J1 = Bâtiments des villes et des villages	/	/	3.0	✪	**Faible**
Chemins herbeux	86 x 38.13 = Villes, villages et sites industriels x Pâturages abandonnés	J1 x E2.13 = Bâtiments des villes et des villages x Pâturages abandonnés	/	/	1.8	✪✪	**Faible**
Tas de fumier	86.42 = Tas de fumier	J6 = Dépôts de déchets	/	/	0.2	✪	**Faible**

Carte 10. Cartographies des habitats naturels de la zone étudiée

4.1.2. La flore

4.1.2.1. Connaissances bibliographiques et potentialités

D'après le site Internet du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL), **207 et 207 espèces végétales** sont connues respectivement sur les communes de Liez et Rémigny depuis 2000. Parmi ces différentes espèces, dont la plupart sont **communes** ou **assez communes** dans la région, il précise aussi :

- Aucune espèce protégée, ni à l'échelle nationale ni à l'échelle régionale.

- Aucune espèce menacée ou quasi-menacée, ni à l'échelle nationale ni à l'échelle régionale.

- Sept espèces déterminantes ZNIEFF dans chaque commune.

Rémigny	Liez
Astragale à feuilles de Réglisse (*Astragallus glycyphyllos*)	Laîche patte-de-lièvre (*Carex leporina*)
Laîche patte-de-lièvre (*Carex leporina*)	Laîche pâlissante (*Carex pallescens*)
Laîche pâlissante (*Carex pallescens*)	Orge petit-seigle (*Hordeum secalinum*)
Gesse aphylle (*Lathyrus aphaca var. aphaca*)	Merisier à grappes (*Prunus padus*)
Luzule multiflore (*Luzula multiflora subsp. multiflora*)	Orpin blanc (*Sedum album*)
Mauve hérissée (*Malva setigera*)	Laiteron des marais (*Sonchus palustris*)
Silaüs des prés (*Silaum silaus*)	Zannichellie des marais (*Zannichellia palustris*)

Avec 226 et 211 observations depuis 2000 pour les Rémigny et Liez, la pression d'inventaire est très faible et peut expliquer le nombre assez faible d'espèces recensées.

Dans le cadre du projet éolien frontalier de la Grande Borne, une étude d'impact avait été réalisée en 2016. Un total de **250 taxons** avait été contactés, avec de nombreuses espèces communes à très communes.

Parmi elles, **quatre espèces** sont considérées comme « assez rare » : le Bident triparti (*Bidens tripartita*), la Gesse sans feuille (*Lathyrus aphaca*), l'Epicéa commun (*Picea abies*) et le Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*).

Quatre espèces font l'objet d'une règlementation sur la cueillette ou le commerce (CITES) : l'Epipactis à larges feuilles (*Epipactis helleborine*), la Platanthère des montagne (*Platanthera chlorantha*), la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*) et le Gui (*Viscum album*).

Les connaissances sur la flore du secteur du projet apparaissent très faibles. Les enjeux botaniques sont assez compliqués à estimer du fait du manque de données.

Au regard des habitats présents sur la zone d'étude et ses abords, plusieurs espèces déterminantes ZNIEFF citées ci-dessus sont susceptibles d'être présentes localement. Une attention particulière devra être apportée aux espèces de zones humides. Les marges de culture devront également être suivies pour les espèces messicoles.

4.1.2.2. Résultats des inventaires

Le site d'étude, d'une taille importante mais d'habitats peu diversifiés, a permis de contacter 178 espèces. Au regard de la taille du site, cela représente une diversité floristique moyenne. La majorité du site (70%) est couvert par de la grande culture, monospécifique et qui laisse peu de place à la diversité floristique. En revanche, c'est dans les bordures de champs et les bandes enherbées que se cantonnent des espèces rudérales et messicoles. Deux espèces patrimoniales ont été contactées dans ces milieux, la Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) et le Myosotis bicolore (*Myosotis discolor*).

Des zones humides sont également présentes en marge de la zone d'implantation potentielle, abritant des cortèges floristiques caractéristiques. Ces zones constituent des îlots de biodiversité au sein d'une matrice agricole dense. Une espèce patrimoniale a été contactée dans un de ces habitats, la Lysimaque minime (*Lysimachia minima*).

Tableau 19 : Synthèse des espèces patrimoniales répertoriées sur le périmètre et sa périphérie

Espèce	Statut de protection			Statut de conservation			Statut de rareté	Patrimonialité
	Européen	National	Régional	Europe	National	Régional –HDF	Régional - HDF	
Lysimaque minime (*Lysimachia minima*)	/	/	/	LC	LC	NT / Dt	RR	Modéré
Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*)	/	/	/	LC	LC	LC / Dt	R	Modéré
Myosotis bicolore (*Myosotis discolor*)	/	/	/	LC	LC	LC / Dt	?	Faible

Légende :

Statuts de protection :

Européen : **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée

National : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé

Régional : **PR** : espèce strictement protégée

Statuts de conservation :

Européen : **An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation

Liste rouge de la flore vasculaire européenne (IUCN, 2020 ou Bilz *et al.*, 2011) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé

National : **Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine** (UICN France *et al.*, 2018) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé

Régional :

Inventaire de la flore vasculaire des Hauts de France (HAUGUEL & TOUSSAINT, 2019b) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé ; **DD** : Données insuffisantes ; **NA** : Non applicable

Listes des espèces déterminantes de ZNIEFF de Picardie : **Dt**

Statuts de rareté :

Régional : **RR : Très rare ; R : Rare ; AR : Assez rare ; ? : Non connu**

4.1.2.3. Les espèces patrimoniales

Lysimaque minime – *Lysimachia minima*	EUR	FR	PIC	ZNIEFF
	LC	LC	NT	Oui

Description de l'espèce et écologie :

Cette petite plante annuelle (2-8 cm), à tige grêle, possède des fleurs blanches (ou un peut rosées) de 1 à 2 mm de diamètre, subssessiles et solitaires à l'aisselle des feuilles.

Sa capsule globuleuse, est plus courte que le calice et s'ouvre en travers par un couvercle.

L'espèce affectionne les lieux sablonneux humides, dans presque toute la France.

Elle possède un statut de menace (« Quasi-menacé ») à l'échelle régionale en Hauts-de-France. Elle est également déterminante ZNIEFF.

Situation sur le site : La Lysimaque naine a été contactée dans la peupleraie.

Luzerne polymorphe – *Medicago polymorpha*	EUR	FR	PIC	ZNIEFF
	LC	LC	LC	Oui

Description de l'espèce et écologie :

Cette plante annuelle, à tiges couchées ou ascendantes, est presque glabre. Elle possède des feuilles à trois folioles en coin à la base, **glabres sur la face supérieure**.

Les fleurs sont jaunes, petites, par 1-8 sur **un pédoncule sans arête et ne dépassant pas les feuilles**.

Les gousses sont glabres à épine plus ou moins longues **à majorité crochues**.

L'espèce affectionne les pelouses et friches sèches, surtout sur sol calcaire.

Elle ne possède pas de statut de menace ni de statuts de protections à l'échelle nationale ou régionale. Elle est déterminante ZNIEFF en Hauts-de-France.

Situation sur le site : La Luzerne polymorphe a été contactée en bordure de champs cultivé sur sol calcaire.

Myosotis bicolore – *Myosotis discolor*	EUR	FR	PIC	ZNIEFF
	LC	LC	LC	Oui

Description de l'espèce et écologie :

Cette plante annuelle possède une tige simple ou peu rameuse, velue-hérissée. Les feuilles sont généralement au nombre de 4-5, à poils non-crochus sur les deux faces. Les feuilles supérieures sont à peu près opposées.

Les fleurs sont jaunes puis deviennent bleu pâle à maturité. Elles mesurent plus de 2mm de diamètre, avec une inflorescence qui reste souvent enroulée au sommet. Le calice est hérissé de poils crochus à dents non rapprochées à maturité. Les pédicelles fructifères sont généralement dressés et plus courts que le calice.

L'espèce affectionne les lieux cultivés, surtout sablonneux, et les talus secs au bord des chemins.

Elle ne possède pas de statut de menace ni de statuts de protections à l'échelle nationale ou régionale. Elle est déterminante ZNIEFF en Hauts-de-France.

Situation sur le site : Le Myosotis bicolore a été contacté en bordure et au sein d'un champ cultivé.

4.1.2.4. Conclusion sur la flore

Trois espèces patrimoniales ont été observées sur la zone d'implantation potentielle et alentours.

L'une d'entre elle possède un statut de menace (« Quasi menacé ») à l'échelle régionale : la Lysimaque minime. Elle affectionne les zones humides et a été contactée dans la plantation de Peupliers. Elle semble être le témoin relique d'une ancienne zone humide fonctionnelle avant la plantation des Peupliers.

Les deux autres espèces sont déterminantes ZNIEFF mais ne possèdent pas de statut de menace ou de protection, à l'échelle nationale et régionale. Elles ont été contactées en bordure de champ cultivé, ce qui répond à leurs exigences écologiques.

4.1.3. Les espèces végétales invasives observées

4.1.3.1. Connaissances bibliographiques et potentialités

Comme pour les espèces patrimoniales, le site du Conservatoire Botanique National de Bailleul reprend, parmi les 207 taxons végétaux, **les espèces invasives**, selon la classification suivante (Krebs & al., 2012) :

- **Avérées (1),**
- **Potentielles (aucune)**,
- **Émergentes (aucune),**
- **À rechercher (aucune).**

En lien avec une connaissance floristique très faible, une seule espèce exotique envahissante a été signalée sur la commune depuis 2000. Il s'agit du Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) qui est classée comme envahissante avérée en Picardie.

4.1.3.2. Résultats des investigations de terrain

Parmi les 178 espèces répertoriées sur la zone d'étude, **3 sont considérées comme des espèces invasives avérées :** le Solidage du Canada (*Solidago canadensis*), la Stramoine commune (*Datura stramonium*) et le Galéga officinal (*Galega officinalis*).

Solidage du Canada – *Solidago canadensis*	Espèce invasive avérée

Description de l'espèce et écologie : L'espèce a été introduite en Europe au XVIIème siècle comme plante d'ornement et plante mellifère. La colonisation par le Solidage conduit à des peuplements monospécifiques de tailles relativement élevées. Ces peuplements impactent la succession naturelle des milieux et contribue à diminuer la diversité floristique. Cela conduit aussi à des effets négatifs sur la diversité et l'abondance des insectes pollinisateurs.

Situation sur le site : Le Solidage du Canada est présent dans les peupleraies. Il affectionne les zones humides et s'observe souvent en mélange avec des habitats de mégaphorbiaies eutrophes.

Stramoine commune – *Datura stramonium*	Espèce invasive avérée

Description de l'espèce et écologie :

L'espèce a été importée d'Asie pour ses propriétés narcotiques. Elle représente une adventice parfois importante dans les cultures et pose des problèmes de toxicité, notamment quand elle se trouve en mélange avec des cultures maraichères et céréalières. L'ensemble de la plante est toxique et peut être létale en cas d'ingestion.

D'un point de vue économique, elle peut également causer des pertes de rendement sur les cultures dues à sa prolifération.

Situation sur le site : Quelques pieds ont été observés aux abords des cultures. La dynamique de colonisation n'est pas très avancée.

	Galéga officinal – *Galega officinalis*	**Espèce invasive avérée**
	Description de l'espèce et écologie : Le Galéga officinal est originaire d'Europe méridionale et d'Asie occidentale. Il a été introduit car il est utilisé en médecine traditionnelle européenne. Il a également été introduit comme plante ornementale et pour la production fourragère. Son développement dans les prairies pâturées pose des problèmes car c'est une espèce toxique pour le bétail qui devient toxique à parti de la floraison. Sa prolifération conduit à un appauvrissement de la flore prairiale et de l'entomofaune associée.	
Situation sur le site : Quelques pieds ont été contactés en bordure de la saulaie marécageuse. Pour l'instant, ils ne constituent pas une menace pour la qualité des milieux adjacents mais pourrait s'étendre sur les bandes enherbées et les bordures de champs.		

4.1.3.3. Conlusion sur les espèces végétales invasives

Dans un contexte agricole dominé par des grandes cultures céréalières, quelques espèces exotiques envahissantes ont été contactées ponctuellement. En l'état elles ne constituent pas d'enjeux important pour la qualité des milieux.

Carte 11. Cartographie de la flore patrimoniale et de la flore exotique envahissante sur la zone d'étude

4.2. Diagnostic des zones humides

4.2.1. Connaissances bibliographiques et potentialités

4.2.1.1. Potentialités zone humides

L'analyse des zones humides potentielles présentes au sein et autour du site ainsi que du profil altimétrique et géologique du terrain permet d'obtenir une première idée du contexte.

La première carte avec les données issues de la **Pré-localisation des zones humides sur le territoire métropolitain** donne les zones humides potentielles autour du site. La seconde avec les données issues de la **Pré-localisation des milieux humides** sur le même territoire montre quant à elle la potentialité de présence de milieux humides sur ou autour du site. Les seuils qui leur sont associés permettent de les classer en fonction des chances de présence plus ou moins marquées sur le site. Toutes ces données sont issues du site **Réseau –Zones Humides** et datent de **2023**. Des zones et milieux potentiellement humides ont été pré-localisés sur une majorité du site, en particulier au niveau de la zone de stockage de terre de la potentielle éolienne E3 mais aussi et dans une moindre mesure, au niveau des pans de coupe au nord et à l'ouest. Les zones potentiellement humides sont globalement plus nombreuses mais parfois moins étendues que les milieux humides potentiellement présents sur le site.

4.2.1.2. Profil altimétrique et topographique

Le profil altimétrique du site quant à lui a été réalisé à l'aide de données issues de **BD ALTI** du site de **l'IGN France**. L'analyse de ce profil permet d'obtenir une vision élargie de la topographie du site et en somme, de mieux cibler les zones à prospecter ou susceptibles d'abriter des zones humides, en fonction du caractère des pentes présentes sur terrain et des sources ou points d'eau présents à proximité ou sur les sites. Dans le cas présent, le raccordement semble se situer au sein d'une large dépression topographique. Le point le plus bas de cette topographie se trouve entre les potentielles éoliennes E2 et E3.

4.2.1.3. Contexte géologique

L'analyse de la carte géologique quant à elle permet de compléter, faciliter et perfectionner la localisation des zones humides. Les données correspondent à la **carte géologique départementale à 1/50 000** et sont issues du site du **BRGM**. Sur le site, de nombreuses formations géologiques sont observables. Celles étant majoritaires, notamment au niveau de l'implantation des éoliennes correspondent à des sables, des grès, des marnes, des colluvions indifférenciés, et des argiles.

Ces formations géologiques sur le site sont **globalement plutôt favorables à l'existence de zones humides.**

4.2.1.4. Unité cartographique des sols

L'analyse des cartes des **Unités Cartographiques de Sols** (**UCS**) consultable sur le site Géoportail. Cette analyse confère également une information sur le type de sol estimé sur les zones d'étude, d'une autre nature.

Sur le site, deux UCS majoritaires sont présentes. La première, présente sur sa portion sud correspond aux **néoluvisols** (Perrier et al., 2016).

Ce sont des sols relativement épais, subissant un processus de lessivage vertical des argiles aussi appelés « illuviation d'argiles » engendrant la migration puis l'accumulation des particules d'argiles et de fer en profondeur, ce qui va créer une nette différenciation à la fois texturale et morphologique des horizons. Cette différenciation représente un facteur prédominant, à la fois dans le comportement mais aussi dans le fonctionnement de ce type de sols (Messant et al.2019).

Ainsi, étant donné la présence d'argiles en profondeur, ces sols présentent généralement une bonne capacité à retenir l'eau, ce qui en fait donc des **sols propices à la présence de zones humides.**

La seconde, présente plutôt sur sa portion nord correspond aux **colluviosols** (Perrier et al., 2016).

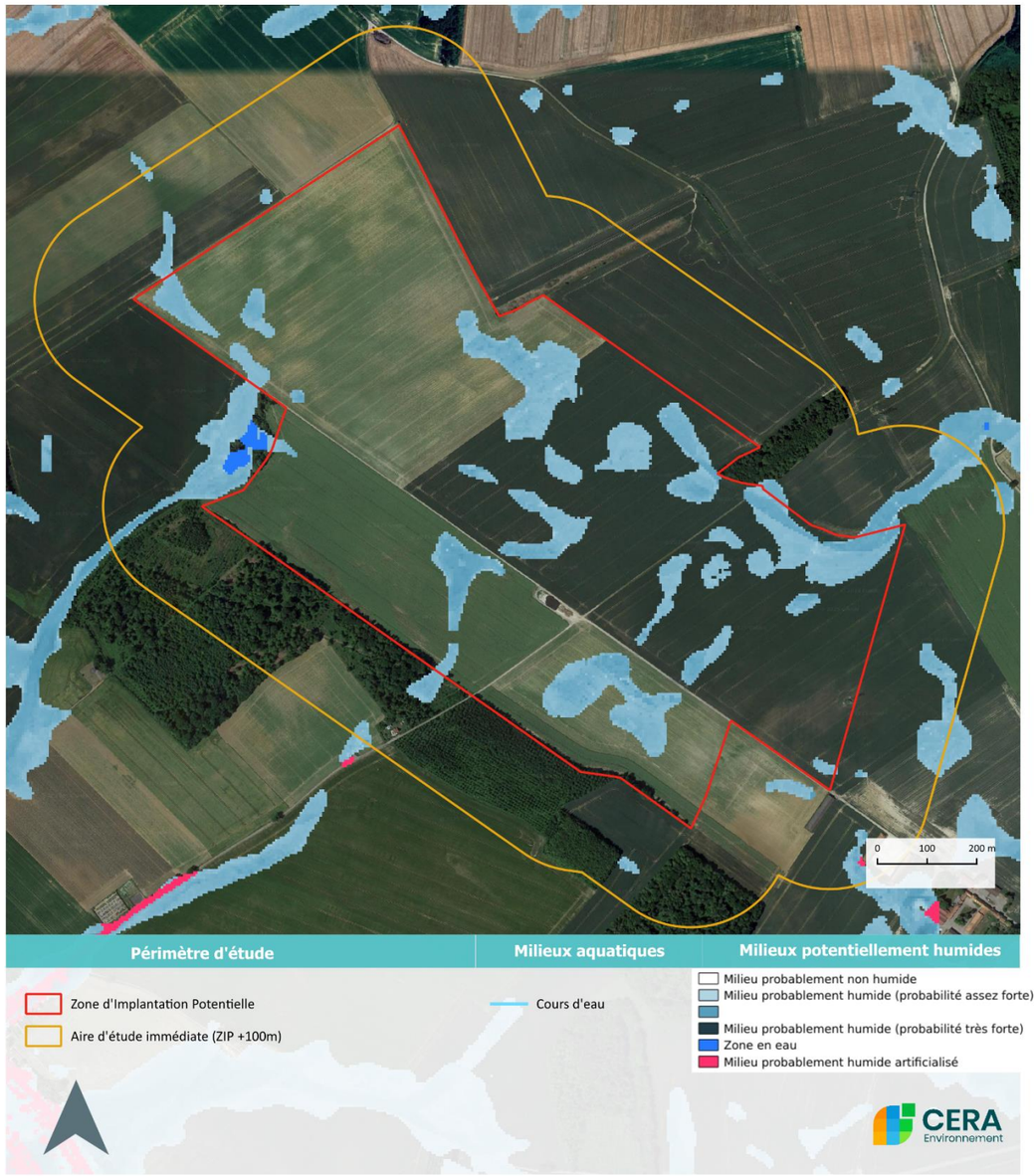
Ce sont des sols épais (plus de 50 cm) issus de colluvions. Ils sont le plus souvent observés au fond des vallons, au pieds des talus ou à la faveur des replats de pente. Ils sont composés de dépôts comportant principalement des éléments grossiers tels que des graviers, cailloux, pierres charbon de bois, débris végétaux ou autres (Messant et al.2019).

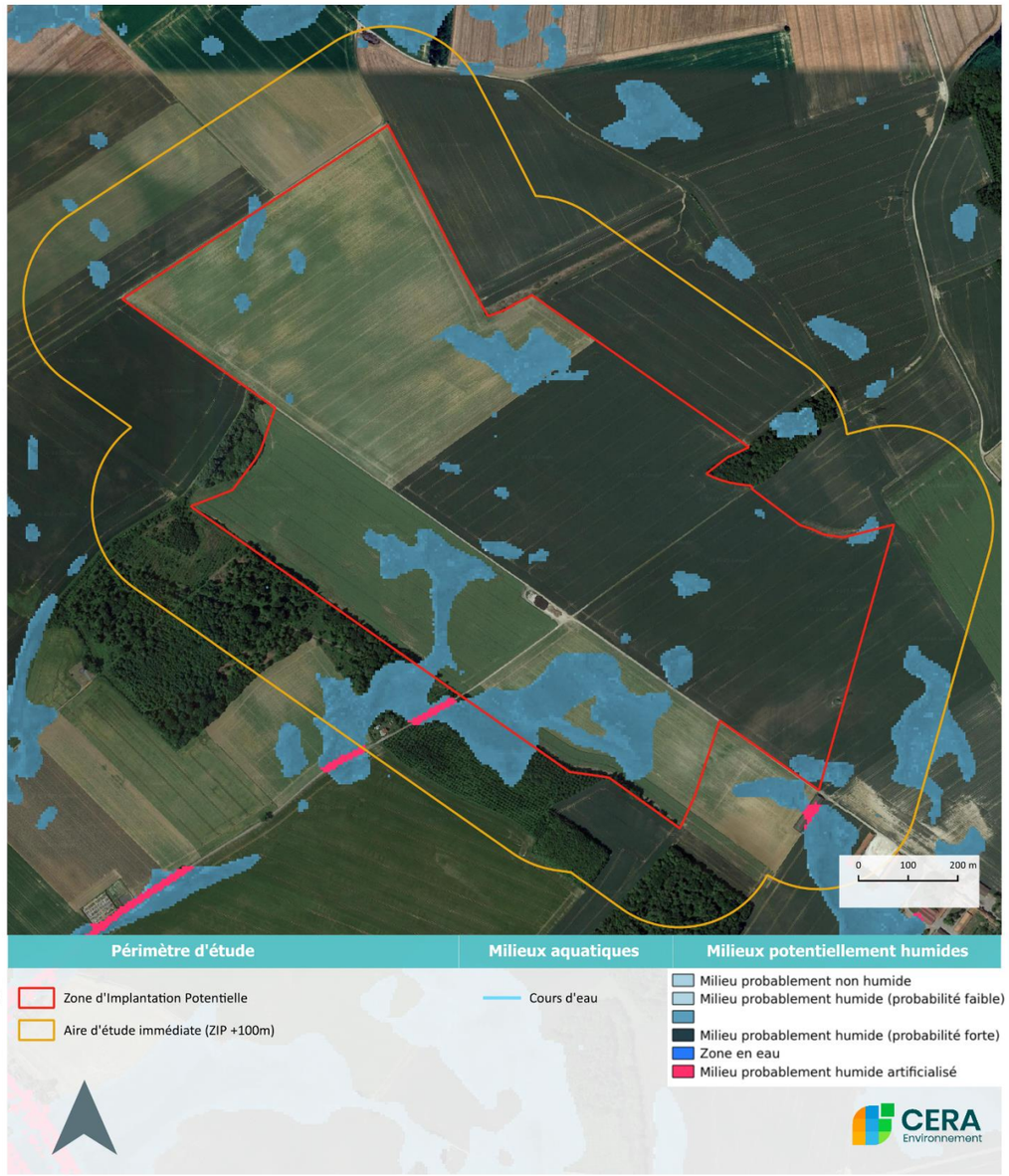
Dans les deux cas, il s'agit de types de sols **fortement propices à la présence de zones humides**.

Carte 12. Localisation des zones humides potentielles sur la zone d'étude

Projet de parc éolien - Liez (02)

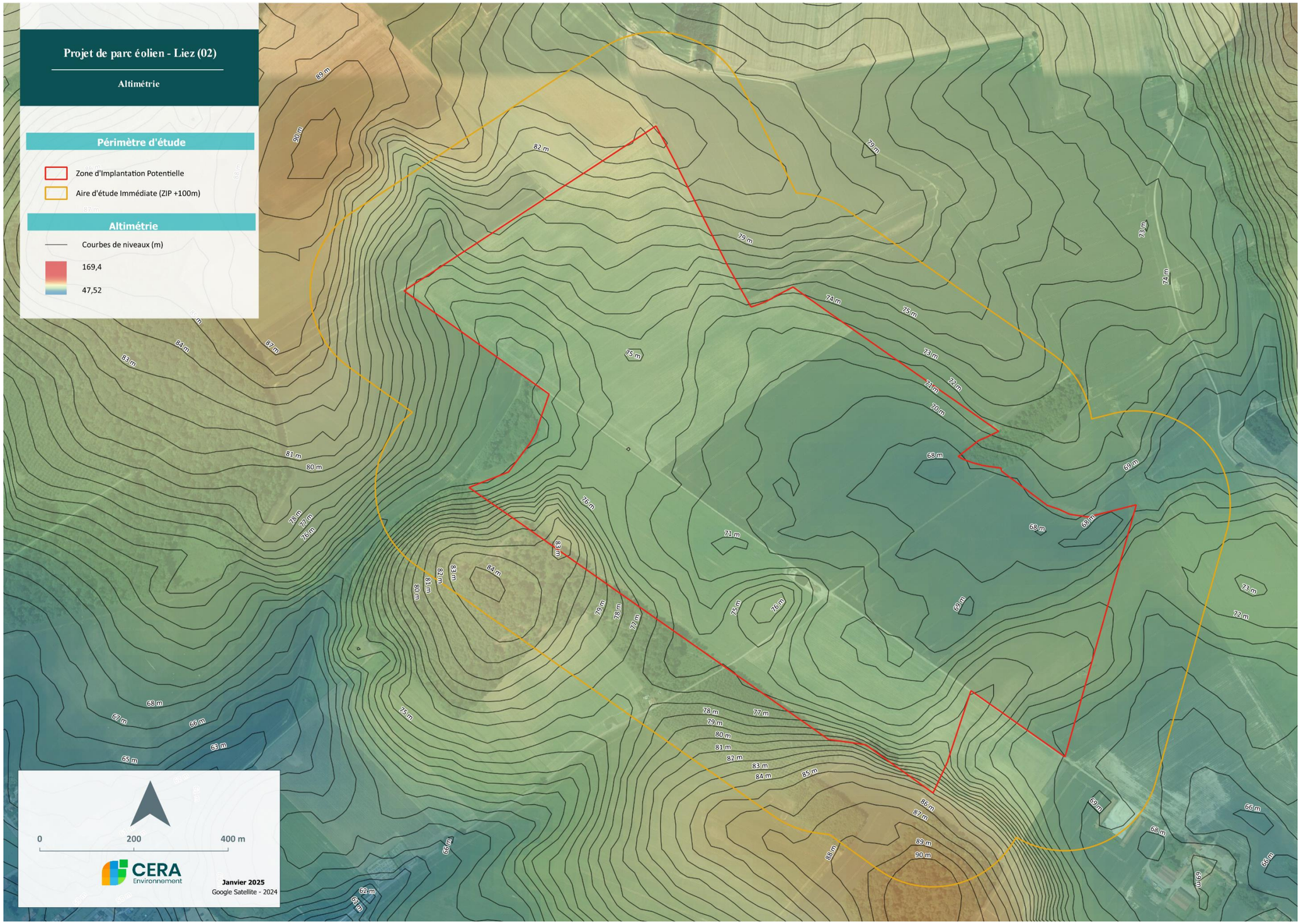
Milieux et zones humides potentiels aux alentours de la zone d'implantation





Janvier 2025
Ortho 20 cm - IGN 2024

Carte 13. Profil altimétrique et topographique du site d'étude



Carte 14. Profil altimétrique et topographique du site d'étude

4.2.2. Résultats des investigations de terrain

Les investigations pédologiques ont été dimensionnées en fonction de l'emprise réelle du projet et des objectifs de caractérisation des sols. Ainsi, un total de neuf sondages pédologiques, soit trois sondages par éolienne prévue, permettant de couvrir les fondations et la plateforme, ont été réalisés pour établir un état initial représentatif des sols concernés.

Chaque plateforme d'éolienne présente une emprise limitée et relativement homogène du point de vue de l'occupation des sols, de la topographie et du contexte géologique. La réalisation de trois sondages répartis au sein de chaque emprise permet de prendre en compte la variabilité spatiale locale des horizons pédologiques et leurs principales caractéristiques.

Le choix de cette densité d'investigation repose également sur le fait que les sols développés sur une même unité géomorphologique présentent généralement une faible variabilité à l'échelle de l'emprise d'une plateforme d'éolienne. Les sondages sont implantés de manière à couvrir les principaux secteurs susceptibles d'être affectés par les travaux.

En outre, les données pédologiques sont interprétées en complément des informations existantes (potentialités zone humides, profil altimétrique et topographique, contexte géologique et unité cartographique des sols), permettant de conforter l'analyse et de limiter la nécessité d'investigations supplémentaires.

Par ailleurs, si les sondages pédologiques ont été prioritairement réalisés au droit des emprises des éoliennes, leur représentativité peut être étendue aux aménagements annexes associés (accès, plateformes, réseaux, etc.), dans la mesure où ces derniers s'inscrivent dans le même contexte pédologique, géomorphologique et géologique local. Les observations réalisées au droit des éoliennes mettent ainsi en évidence des caractéristiques de sols susceptibles d'être retrouvées au niveau des milieux connexes, compte tenu de la relative homogénéité de l'unité de sols considérée et de l'absence d'éléments identifiés laissant présager une différenciation pédologique significative à l'échelle de la zone d'implantation potentielle. Dans ce contexte, les résultats des sondages réalisés apparaissent transposables aux emprises annexes et permettent de disposer d'une caractérisation suffisamment représentative des sols susceptibles d'être concernés par le projet, sans qu'une densification systématique des investigations sur l'ensemble des aménagements annexes n'apparaisse nécessaire.

4.2.2.1. Critère pédologique

Les relevés de terrain ont été réalisés le **15/01/2025**.
Les zones concernées par les sondages pédologiques sont constituées par des grandes cultures et des labours. Au total, 9 relevés pédologiques ont été réalisés au sein de la zone d'étude et sont suffisants pour caractériser la parcelle.

Tableau 35. Synthèse des relevés pédologiques réalisés sur le périmètre d'étude

Relevés pédologiques	Profondeur du relevé (cm)	Traits rédoxiques (cm)	Horizon réductique	Horizon histique	Classe d'hydromorphie	Habitat potentiel	Caractérisation
S01	60	0-60	abs	abs	Vb-c	Céréales	Humide
S02	60	15-60	abs	abs	Vb-c	Céréales	Humide
S03	75	0-75	abs	abs	Vb-c	Céréales	Humide
S04	80	0-80	abs	abs	Vb-c	Céréales	Humide
S05	90	30-90	abs	abs	IVa-b-c	Labours	Non humide
S06	120	30-120	abs	abs	IVc	Labours	Non humide
S07	80	0-80	abs	abs	Vb-c	Labours	Humide
S08	75	0-75	abs	abs	Vb-c	Céréales	Humide
S09	70	15-70	abs	abs	Vb-c	Céréales	Humide

Abs : Absence de l'horizon réductique ou histique ou des traits rédoxiques dans le prélèvement.
Les chiffres indiquent la profondeur d'apparition des traits rédoxiques ou de l'horizon réductique ou histique.

SONDAGE 1

Tableau 36. Schématisation du sondage 1

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	g	Vb-c	Humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	-		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Refus de tarière à 60 cm

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès la surface. Elles se prolongent en profondeur. Malgré un refus de tarière à 60 cm de profondeur, les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe Vb-c. **Ce type de sol est donc caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

SONDAGE 2

Tableau 37. Schématisation du sondage 2

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	g	Vb-c	Humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	-		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Refus de tarière à 60 cm

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès la surface. Elles se prolongent en profondeur. un refus de tarière à 60 cm de profondeur, les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe Vb-c. **Ce type de sol est donc caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

SONDAGE 3

Tableau 38. Schématisation du sondage 3

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	g	Vb-c	Humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	-		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Refus de tarière à 60 cm

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès la surface. Elles se prolongent en profondeur. Malgré un refus de tarière à 60 cm de profondeur, les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe Vb-c. **Ce type de sol est donc caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

25 - 50	g			s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.
50 - 80	g			
80 - 120	-			

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès la surface. Elles se prolongent en profondeur. Les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe Vb-c. **Ce type de sol est donc caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

SONDAGE 4

Tableau 39. Schématisation du sondage 4

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	g	Vb-c	Humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	-		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès la surface. Elles se prolongent en profondeur. Les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe Vb-c. **Ce type de sol est donc caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

SONDAGE 5

Tableau 40. Schématisation du sondage 5

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	-	IVa-b-c	Non humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Refus de tarière à 90 cm

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès 30 cm de profondeur. Elles se prolongent par la suite. Les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe IVa-b-c. **Ce type de sol n'est donc pas caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

SONDAGE 6

Tableau 41. Schématisation du sondage 6

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	-	IVc	Non humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès 30 cm de profondeur. Elles se prolongent par la suite. Les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe IVc. **Ce type de sol n'est donc pas caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

SONDAGE 7

Tableau 42. Schématisation du sondage 7

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	g	Vb-c	Humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

80 - 120	-		

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès la surface. Elles se prolongent en profondeur. Les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe Vb-c. **Ce type de sol est donc caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

SONDAGE 8

Tableau 43. Schématisation du sondage 8

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	g	Vb-c	Humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	-		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès la surface. Elles se prolongent en profondeur. Les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe Vb-c. **Ce type de sol est donc caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

SONDAGE 9

Tableau 44. Schématisation du sondage 9

Hauteur	Horizon	Classe d'hydromorphie	Conclusion
0 - 25	g	Vb	Humide
25 - 50	g		
50 - 80	g		
80 - 120	-		

Les limites des horizons décrits (0-25 ; 25-50 ; 50-80 et 80-120 cm) correspondent aux profondeurs indiquées dans l'arrêté du 1er octobre 2009. Il s'agit des limites décisionnelles permettant le classement d'une zone en zone humide ou pas.

Refus de tarière à 70 cm

Le sol présente des traces d'hydromorphie dès 15 cm de profondeur. Elles se prolongent en profondeur. Malgré un refus de tarière à 60 cm de profondeur, les observations de terrain sont suffisantes pour caractériser le type de sol. D'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'étude des problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA), la morphologie du relevé correspond à la classe Vb. **Ce type de sol est donc caractéristique de zone humide d'après l'arrêté du 1er octobre 2009.**

4.2.2.2. Critère flore

La méthode de caractérisation a été appliquée selon le protocole défini dans l'arrêté. Le détail des relevés phytosociologiques sont à retrouver en annexe 1.

Rappelons qu'un relevé est considéré humide au titre de l'arrêté si au moins 50% des espèces dominantes sont caractéristiques de zone humide.

Parmi les espèces dominantes contactées sur le relevé floristique de cet habitat, aucune n'est caractéristique de zone humide.

4.2.2.3. Conclusion

Les données cartographiques et bibliographiques prévoyaient des potentialités importantes de zones humides de manière éparse sur la ZIP.

Les prospections de terrain, réalisées sur les secteurs privilégiés pour l'implantation des éoliennes, ont permis de démontrer la présence de plusieurs secteurs de zones humides en milieux de cultures (cf. carte ci-après).

Carte 15. Cartographies des sondages pédologiques sur la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate du projet

⇨ ***Les sondages pédologiques ont été réalisées sur les secteurs privilégiés pour l'implantation des éoliennes***

4.3. Diagnostic de l'avifaune

4.3.1. Pré-diagnostic sur les connaissances ornithologiques

4.3.1.1. Données communales de Picardie Nature (Clicnat)

Les connaissances régionales sur la répartition des oiseaux de Picardie indiquent la présence (actuelle ou récente) d'au moins 64 espèces d'oiseaux sur les communes de Liez et Rémigny (ci-dessous : espèces classées par ordre alphabétique ; en gras : espèces protégées à l'échelle nationale ; en rouge : espèces inscrites à l'Annexe I de la Directive Oiseaux).

Tableau 45. Espèces recensées sur les communes de Liez et Rémigny

Espèces	Liez	Rémigny
Accenteur mouchet	X	X
Alouette des champs		X
Bergeronnette grise		X
Bergeronnette printanière	X	X
Bondrée apivore	X	
Bouvreuil pivoine	X	X
Bruant jaune	X	X
Bruant proyer		X
Busard des roseaux		X
Busard cendré		X
Buse variable	X	X
Canard colvert	X	
Caille des blés		X
Chardonneret élégant	X	X
Choucas des tours	X	X
Chouette hulotte	X	
Corbeau freux		X
Corneille noire	X	X
Coucou gris		X
Effraie des clochers		X
Étourneau sansonnet	X	X
Faisan de Colchide		X
Faucon crécerelle		X
Fauvette grisette		X
Gallinule poule-d'eau	X	
Geai des chênes	X	X
Grive musicienne	X	X
Grosbec casse-noyaux	X	
Hibou moyen-duc		X
Hirondelle de fenêtre		X
Hirondelle rustique		X
Linotte mélodieuse		X
Loriot d'Europe	X	X
Martinet noir		X
Merle noir	X	X
Mésange à longue queue		X
Mésange bleue	X	
Mésange charbonnière	X	X
Mésange nonnette	X	
Moineau domestique	X	X
Moineau friquet	X	
Mouette rieuse		X
Perdrix grise	X	X
Pic épeiche	X	X
Pic épeichette	X	
Pic mar	X	
Pic vert	X	X
Pie bavarde	X	X
Pigeon biset domestique	X	
Pigeon ramier	X	X
Pinson des arbres	X	X
Pinson du Nord	X	
Pipit des arbres		X
Pouillot véloce	X	X
Rossignol philomèle		X
Rougegorge familier	X	
Rougequeue noir		X
Sittelle torchepot	X	
Tarier pâtre		X
Tarier des prés	X	
Tourterelle turque	X	X
Troglodyte mignon	X	X
Vanneau huppé		X
Verdier d'Europe	X	

Ces données commencent à dater, il est possible que le cortège ait un peu évolué depuis. Sur la base des éléments précédents, ce secteur accueille donc un cortège avifaunistique moyennement diversifié au regard des connaissances acquises à l'échelle du département lors de la réalisation de l'atlas des oiseaux nicheurs. Cette diversité est liée à la juxtaposition de milieux variés au sein de la maille de l'atlas, en particulier de boisements, de zones de plaines cultivées, urbaines et péri-urbaines.

Plusieurs espèces patrimoniales ou remarquables nichent ou nichaient récemment (de manière certaine ou potentielle) sur le secteur, dont au moins 4 espèces inscrites en Annexe I de la Directive Oiseaux. Ces dernières sont majoritairement liées aux milieux cultivés (Busard des roseaux et Busard cendré) et boisés (Bondrée apivore et Pic mar). À noter que le Busard des roseaux peut aussi être lié aux vallées alluviales, fréquentant les secteurs de grandes cultures en prospection alimentaire ou en transit.

Plusieurs espèces présentant un statut de conservation défavorable sur les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs sont également signalées ; elles occupent des niches écologiques également variées telles que :

- les milieux boisés et bocagers pour plusieurs espèces de passereaux (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Linotte mélodieuse, Tarier des prés, Tarier pâtre, Verdier d'Europe), de rapaces (Faucon crécerelle), de pics (Pic épeichette et Pic mar) ;
- les milieux bâtis et leurs abords pour le Martinet noir, le Moineau friquet ou les Hirondelles rustique et de fenêtre ;
- les milieux cultivés pour l'Alouette des champs, le Bruant proyer et le Busard cendré ;
- les milieux humides ou aquatiques pour la Mouette rieuse et le Vanneau huppé.

La zone étudiée dans le cadre du projet est réduite comparativement mais composée d'un nombre de milieux assez similaire. On peut donc s'attendre à une diversité globalement proche au droit de la ZIP.

4.3.1.2. Données issues de l'étude d'impact du parc éolien de la Grande Borne et de la Vallée de Moÿ

Deux parcs éoliens actuellement en fonctionnement sont localisés à proximité directe de ce projet, les éoliennes les plus proches étant à quelques centaines de mètres de la zone d'implantation potentielle. Les inventaires de terrain ont été réalisés en 2011-2012, ainsi les données peuvent être potentiellement plus récentes ou complémentaires de celles issues de Clicnat.

a) Parc éolien de la Grande Borne

Au total 141 espèces ont été recensées pour le parc de la Grande Borne dont 35 sont considérées comme patrimoniale (tableau ci-dessous).

Tableau 46. Synthèse des espèces patrimoniales sur le parc éolien de la Grande Borne

Noms vernaculaires	Noms scientifiques	Saison de présence
Alouette lulu	*Lullula arborea*	MH
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	mh
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	m
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	M
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrula*	NMH
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	MH
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	NMH
Busard cendré	*Circus pygargus*	NM
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	NM
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	NMH
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	NMH
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	m
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	m
Faucon émerillon	*Falco colombarius*	m
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	m
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	NM
Goéland cendré	*Larus canus*	MH
Grande aigrette	*Ardea alba*	m
Grue cendrée	*Grus grus*	M
Hibou des marais	*Asio flammeus*	m
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	NMH
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	m
Milan noir	*Milvus migrans*	m
Milan royal	*Milvus milvus*	m
Moineau friquet	*Passer montanus*	mh
Mouette mélanocéphale	*Larus melanocephalus*	m
Pic épeichette	*Dendrocopus minor*	NH
Pic noir	*Dryocopus martius*	NH
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*	m
Râle des genêts	*Crex crex*	NM
Serin cini	*Serinus serinus*	NM
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	m
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	NM
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	MH
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	NMH

N : espèce nicheuse, n : espèce nicheur irrégulière, M : espèce migratrice ou estivante, m : espèce migratrice ou estivante irrégulière, H : espèce hivernante, h : espèce hivernante irrégulière

b) Parc éolien de la Vallée de Moÿ

Au total 93 espèces ont été recensées sur l'aire d'étude du parc éolien de la Vallée de Moÿ dont 27 espèces patrimoniales (tableau ci-dessous).

Tableau 47. Synthèse des espèces patrimoniales sur le parc éolien de la Vallée de Moÿ

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Saison de présence
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	N,M,H
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	N
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	M
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	M
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	N,M,H
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	N,M
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	N,M,H
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	N
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	N,M,H
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	N
Foulque macroule	*Fulica atra*	N
Goéland argenté	*Larus argentatus*	N,M
Goéland brun	*Larus fuscus*	M
Grande Aigrette	*Ardea alba*	H
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	N,M
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	N,M
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	N,M,H
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	M
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	N,M,H
Pigeon colombin	*Columba oenas*	N
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	M,H
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	N
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	N,M
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	N,M,H
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	N
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	M,H
Verdier d'Europe	*Alauda arvensis*	N,M,H

N : présence en période de reproduction, M : présence en période de migration, H : présence en période d'hivernage

c) Synthèse des deux parcs

Concernant les espèces potentiellement nicheuses au sein des aires étudiées, on retrouve différents cortèges :

- Oiseaux des milieux boisés (boisements, haies, bosquets, jardins) : Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Gobemouche noir, Linotte mélodieuse, Pic épeichette, Pic noir, Roitelet huppé, Serin cini, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe ;
- Oiseaux de plaine : Alouette des champs, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Râle des genêts ;
- Oiseaux des milieux humides ou aquatique : Bouscarle de Cetti, Bruant des roseaux, Foulque macroule, Goéland argenté, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette rieuse, Tadorne de Belon ;
- Oiseaux des milieux bâtis : Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Moineau friquet.

On retrouve aussi d'autres espèces patrimoniales en période internuptiale :

- Annexe 1 de la directive oiseaux : Alouette lulu, Autour des palombes, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Cigogne blanche, Cigogne noire, Faucon émerillon, Faucon pèlerin, Grande Aigrette, Grue cendrée, Hibou des marais, Milan noir, Milan royal, Mouette mélanocéphale, Pluvier guignard, Pluvier doré, Sterne pierregarin
- Autres espèces patrimoniales : Vanneau huppé

4.3.1.3. Données et informations afivaunistiques fournies par Picardie Nature (mars 2024)

Cette synthèse, issue d'un note sur les populations d'oiseaux sensibles à l'éolien autour du projet de parc éolien de Liez et Rémigny (02), considère l'ensemble des données disponibles dans la base de données Clicnat au 20/03/2024, 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, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Busard pâle, l'Œdicnème criard, le Vanneau huppé, le Pluvier doré, le Milan royal, le Milan noir, la Cigogne blanche et la Cigogne noire.

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

a) Œdicnème criard – *Burhinus oedicnemus* (Nb de citations : 0)

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.

Aucune observation concernant l'Œdicnème criard n'a été faite sur la zone d'étude La zone d'implantation du parc semble être intéressante pour l'espèce. En effet, celle-ci est composée de grandes plaines agricoles. 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 faibles concernant les regroupements postnuptiaux sur ce secteur mais les enjeux sont moyens à forts concernant les individus nicheurs. Des recherches complémentaires seraient cependant nécessaires pour confirmer la présence de rassemblements de l'espèce sur la zone d'étude. 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.

b) Vanneau huppé – *Vanellus vanellus* (Nb de citations : 893)

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 893 données de Vanneau huppé compilées dans Clicnat, 61 % concernent la période internuptiale (migration et hivernage) entre le 15 août et le 15 mars.

7 groupes de plus de 3 000 individus ont déjà été notés en halte migratoire et d'hivernage dans la zone d'étude sur les communes de :

- Amigny-Rouy en 2012 (5 000 individus) ;
- Deuillet en 2012, 2013 et 2012 (4 000, 3 000 et 3 000 individus) ;
- Beautor en 2012 et 2013 (4 000 et 3 000 individus) ;
- Bertaucourt-Epourdon en 2008 (3 500 individus).

35 observations ont été faites depuis début 2024, et concernent des individus observés pendant la période internuptiale regroupant jusqu'à 2 200 individus sur la commune de Deuillet.

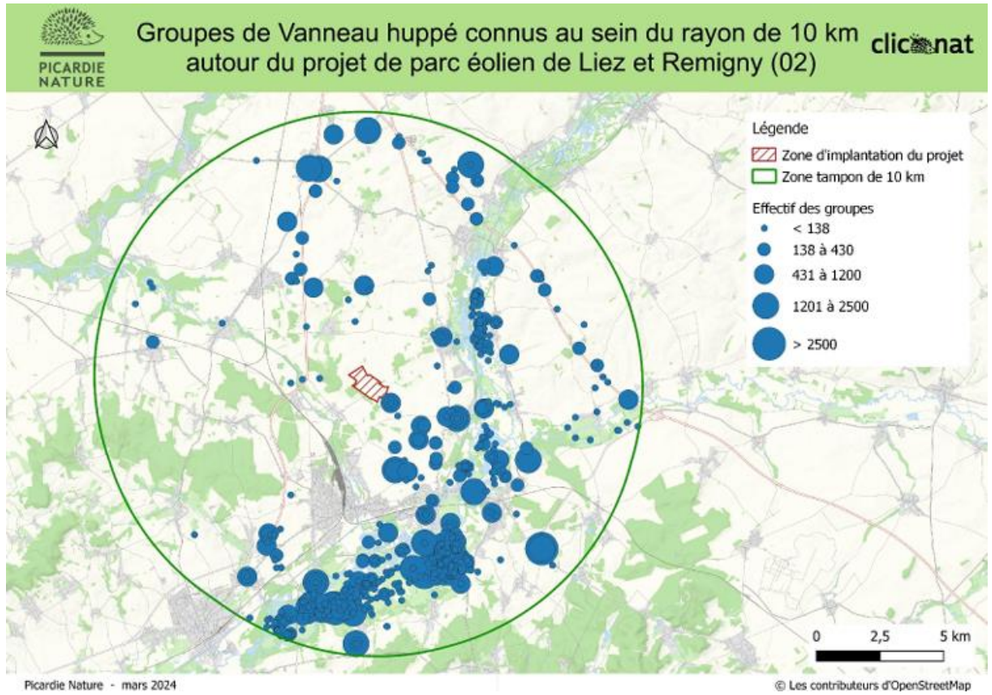
Les autres données, en période de reproduction, concernent :

- 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 rassemblements d'oiseaux occupent l'ensemble de la zone comme le montre la carte ci-après.

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



c) Busard pâle – *Circus macrourus* (Nb de citation : 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 avérée en 2020, dans le Pas-de-Calais, puis une seconde en 2023.

Aucune observation ne concerne le Busard pâle au sein de la zone d'étude.

Les données de la base Clicnat indiquent que le secteur étudié est très fréquenté par les Busards, notamment par le Busard Saint-Martin qui est fortement présent dans les massifs forestiers et les bois ainsi que le Busard des roseaux qui apprécie les milieux humides. Les enjeux concernent également le Busard cendré, même si moins abondant, il est connu comme reproducteur depuis quelques années sur le secteur. La construction d'éoliennes, c'est-à-dire la phase de chantier, durant la période de reproduction, peut perturber très fortement le Busard Saint-Martin qui abandonne 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.

d) Pluvier doré – *Pluvialis apricaria* (Nb de citations : 88)

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.

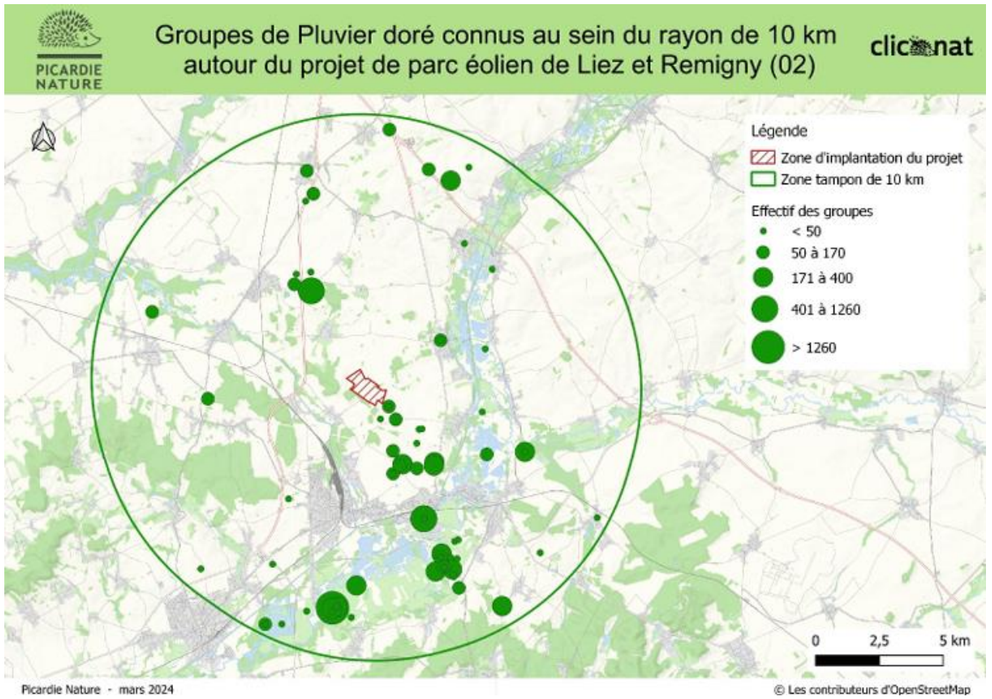
88 groupes de Pluvier doré ont été notés sur l'ensemble du secteur d'étude, comme le montre la carte ci-après.

5 groupes de plus de 500 individus ont été observés sur les communes de :

- Amigny-Rouy en 2012 (1 600 individus) ;
- Beautor en 2006, 2005 et 2006 (1 260, 650 et 580 individus) ;
- Gibercourt en 2011 (600 individus)

Les enjeux pour cette espèce sont donc forts 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 17. Groupes de Pluvier doré connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien



e) Busard cendré – *Circus pygargus* (Nb de citations : 36)

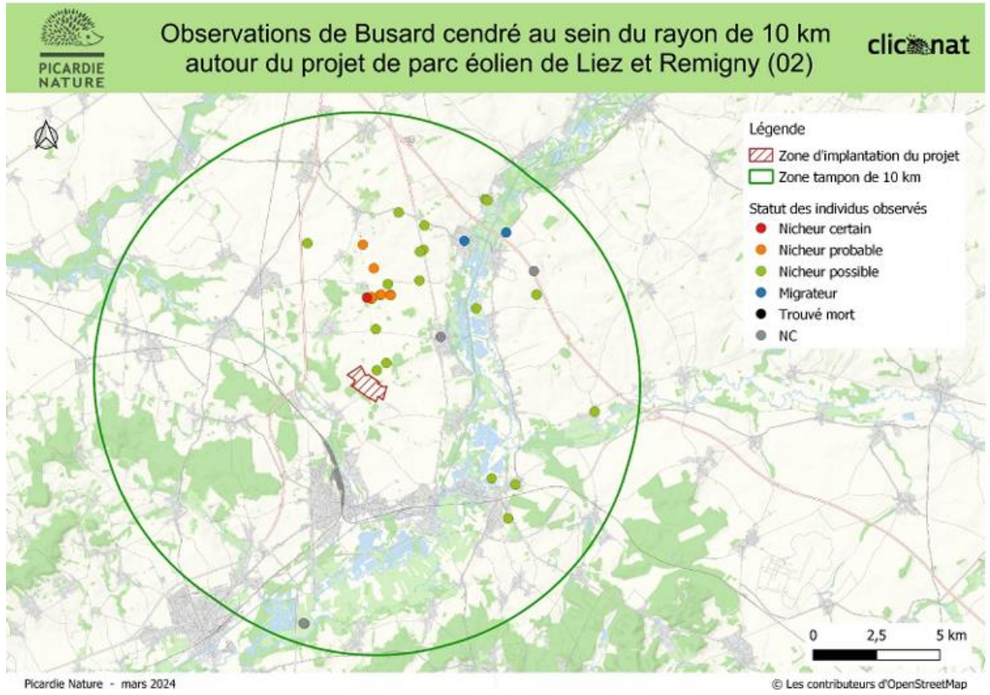
Les cultures picardes sont des milieux particulièrement fréquentés par le Busard cendré, tant pour la chasse que pour la reproduction.

36 observations de Busard cendré ont été faites sur la zone d'étude comme le montre la carte ci-après.

L'espèce a été observée en tant que nicheuse certaine sur la commune de Ly-Fontaine en 2022 et en tant que nicheuse probable sur les communes de Ly-Fontaine en 2022 et 2023 et de Benay en 2023. Elle est également présente en tant que nicheuse possible sur les communes d'Alaincourt (2004 et 2010), Anguilcourt-le-Sart (2001), Brissay-Choigny (2001), Brissy-Hamégicourt (2018), Cerizy (2008), Charmes (2011), Danizy (2001), Gibercourt (2014), La Fère (1997), Ly-Fontaine (2022 et 2023), Moÿ-de-l'Aisne (2019 et 2023), Rémigny (2022 et 2023) et Vendeuil (2009 et 2014).

Les enjeux pour cette espèce sont forts dans le secteur. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard cendré sur l'ensemble de la zone.

Carte 18. Observations et statuts du Busard cendré dans un rayon de 10 km autour du projet éolien



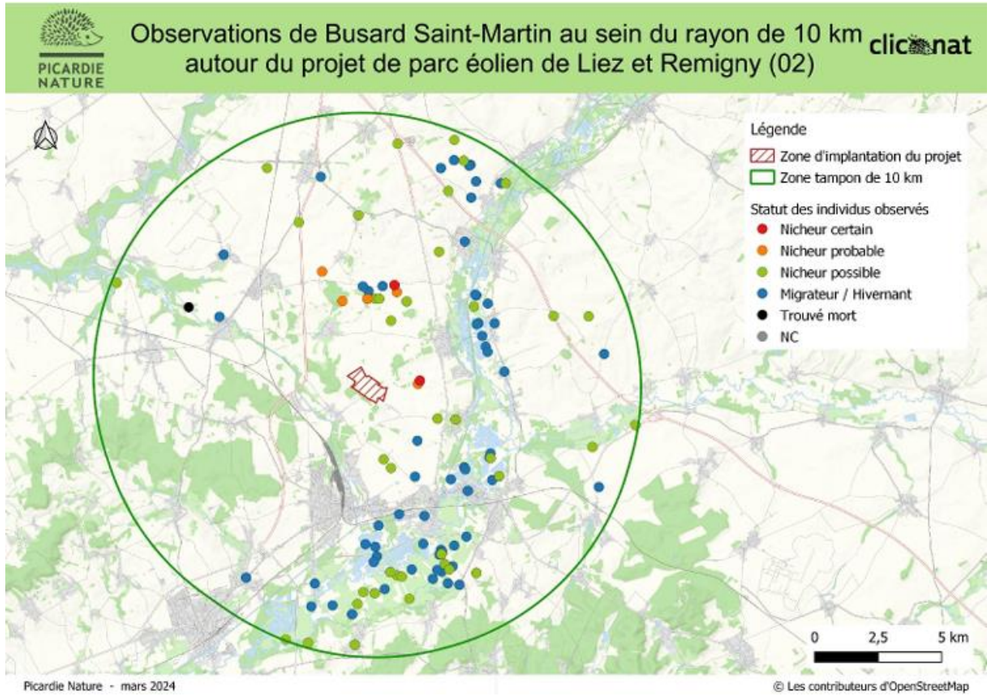
f) Busard Saint-Martin – *Circus cyaneus* (Nb de citations : 185)

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.

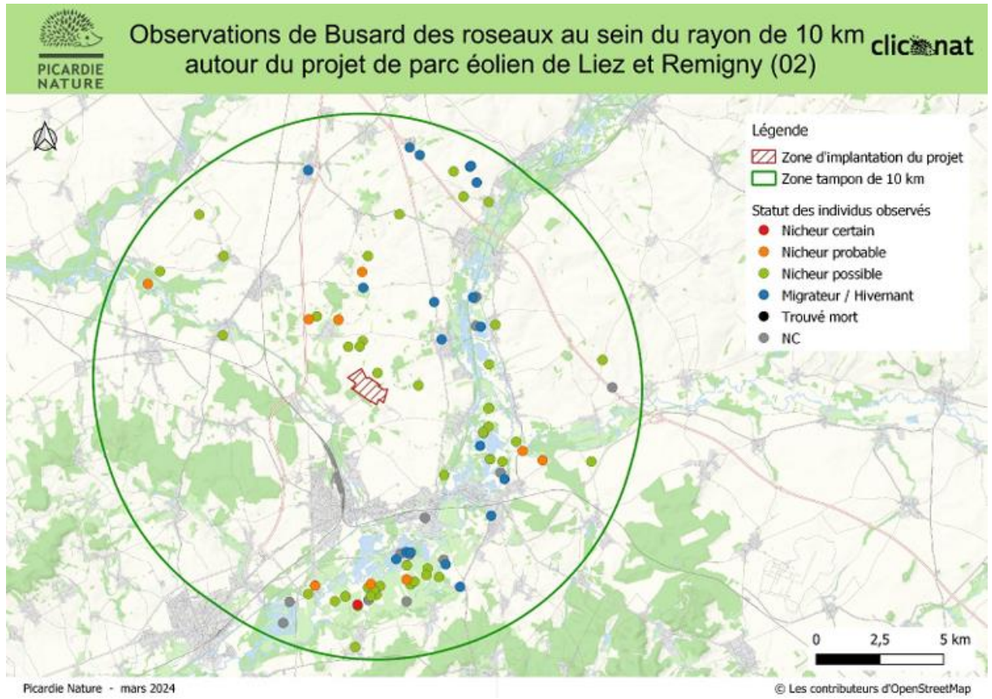
L'espèce est très fréquente sur l'ensemble de la zone d'étude (carte ci-après) avec des indices de nidification qui permettent de classer l'espèce comme nicheuse certaine sur les communes de Ly-fontaine (2022) et Vendeuil (2023). Les informations de nicheur probable concernent 7 données sur les communes de Ly-Fontaine (2022 et 2023), Vendeuil (2022 et 2023) et Gibercourt (2023). 49 données concernent des individus nicheurs possibles qui ont été observés sur 19 communes du secteur d'étude entre 1996 et 2023.

La présence de différents massifs forestiers sur l'ensemble de la zone ainsi que de la vallée de l'Oise et de la Somme dans la zone, génère un enjeu très fort pour le Busard Saint-Martin. La zone semble également être un axe de migration ou d'hivernage important pour l'espèce. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard Saint-Martin sur la zone.

Carte 19. Observations et statuts du Busard Saint-Martin dans un rayon de 10 km autour du projet éolien



Carte 20. Observations et statuts du Busard des roseaux dans un rayon de 10 km autour du projet éolien



g) Busard des roseaux – *Circus aeruginosus* (Nb de citations : 97)

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 principalement en tant que nicheur possible (carte ci-après). L'espèce est observée en tant que nicheuse certaine sur les communes d'Amigny-Rouy (2021) et en tant que nicheuse probable sur les communes d'Amigny-Rouy (2019), Annois (2010), Beautor (20202), Condren (2008), Danizy (1997 et 2012), Hinacourt (2023) et Rémigny (2023). 48 observations d'individus nicheurs possibles ont été faites sur 21 communes du secteur entre 1998 et 2023.

La présence de la vallée de la Somme et de l'Oise dans la zone, génère un enjeu fort pour la présence d'individus dans la zone. Les enjeux pour cette espèce sont donc forts dans le secteur. Des inventaires complémentaires seraient nécessaires afin d'affiner le statut de nidification du Busard des roseaux dans la zone.

h) Cigogne blanche – *Ciconia ciconia* (Nb de citation : 215)

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 ». L'espèce est classée « Vulnérable » sur la Liste Rouge des Oiseaux nicheurs des Hauts-de-France (2024).

Les 215 observations connues sur le secteur d'étude (carte ci-après) entre 1995 et 2024 concernent principalement des individus posés ou en vol, en période de migration ou d'hivernage. 1 donnée concerne un individu retrouvé mort sur la commune de Condren en 2020.

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. Les enjeux pour cette espèce sont donc très forts sur le secteur.

i) Cigogne noire – *Ciconia nigra* (Nb de citations : 11)

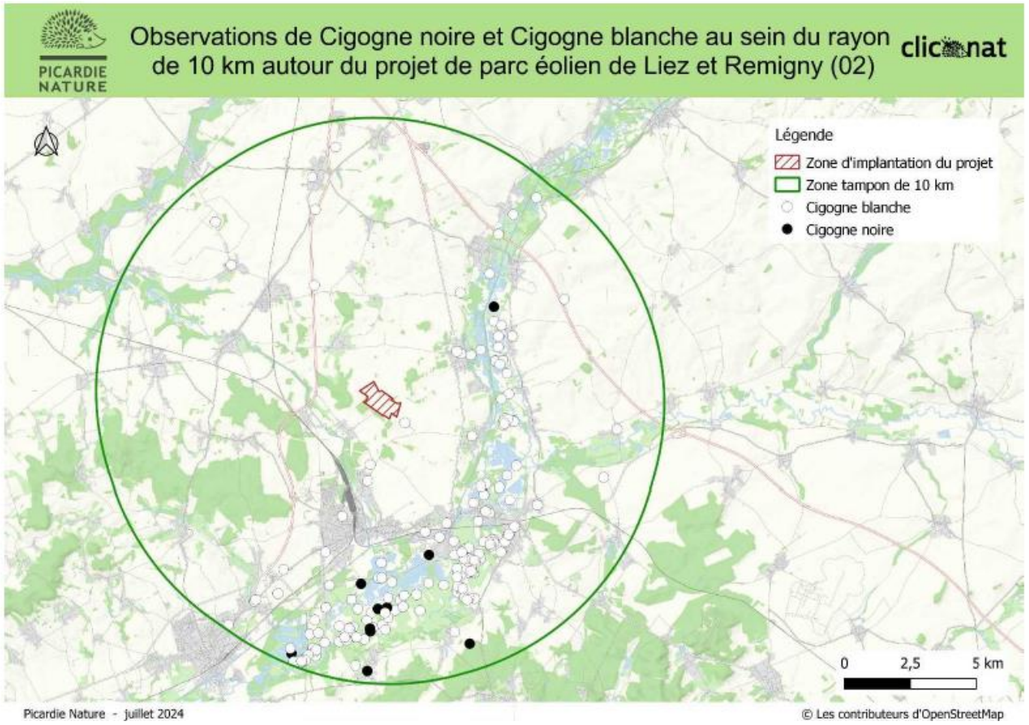
Cette espèce migratrice est une nicheuse rare et localisée en Picardie où elle est apparue récemment (1ère nidification en 1999, en Thiérache). En 2010, la population du nord-est de l'Aisne est estimée entre 5 et 7 couples.

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

11 données concernent la Cigogne noire au sein de la zone d'étude. 6 observations ont été faites au sein de la zone d'étude depuis 2021. Une observation concerne une donnée pendant la période de nidification sur la commune de Tergnier en 2021.

Ce secteur de Picardie présente des enjeux moyens pour cette espèce en mauvais état de conservation (En Danger en France, 2016 ; En Danger dans les Hauts-de-France, 2024). 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.

Carte 21. Observations de Cigogne noire et Cigogne blanche dans un rayon de 10 km autour du projet éolien



j) Milan royal – *Milvus milvus* (Nb de citations : 23)

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.

23 données concernent le Milan royal sur la zone d'étude (Carte 7) et portent principalement sur des individus observés en période de migration entre 1997 et 2023.

Si de plus en plus 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 (En danger critique dans les Hauts de France, 2024) dans les études préalables est une des actions listées dans le Plan National d'Actions « Milan royal ». Les enjeux sont donc forts pour cette espèce dans le secteur.

k) Milan noir – *Milvus migrans* (Nb de citations : 39)

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.

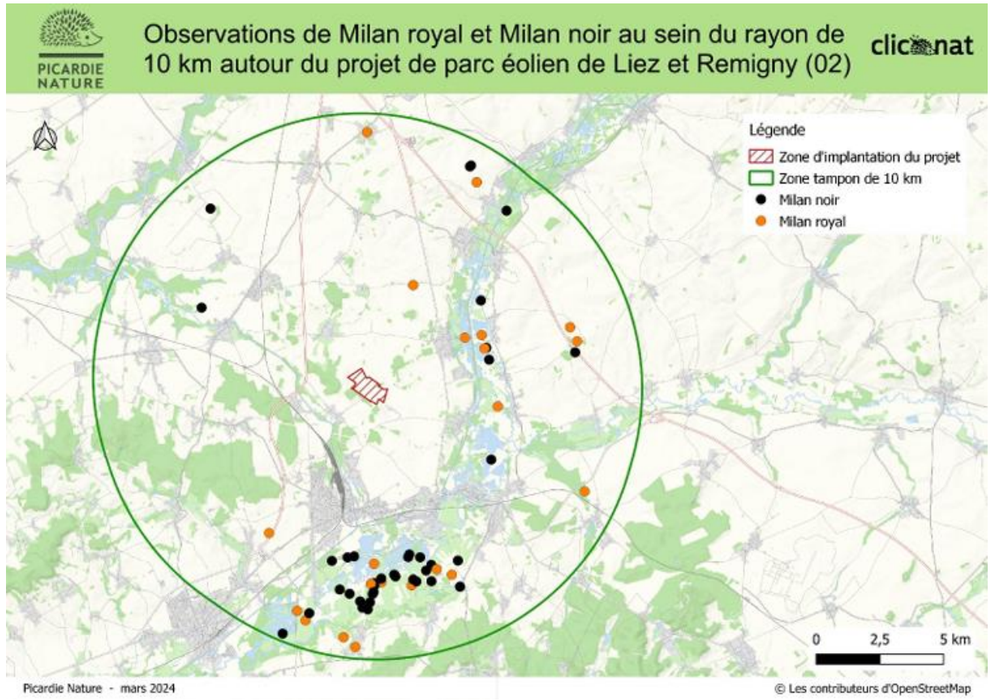
Ce migrateur s'observe en Picardie de mars à septembre.

La répartition de l'espèce se fait sur l'ensemble de la zone d'étude. L'ensemble des observations sont des oiseaux en chasse ou de passage entre 1995 et 2023 (carte ci-après). Toutes les données concernant des individus observés pendant la période de reproduction avec des indices allant uniquement jusqu'à « nicheur possible ».

Cette espèce en mauvais état de conservation en Picardie 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.

Les enjeux pour cette espèce sont donc forts sur le secteur. Le Milan noir est classé comme « Vulnérable » dans les Hauts-de-France sur la Liste Rouge des oiseaux nicheurs de 2024.

Carte 22. Observations de Milan noir et Milan royal dans un rayon de 10 km autour du projet éolien



4.3.2. Diversité et effectifs globaux

Lors de l'ensemble des suivis réalisés, 107 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'étude de 1 km autour de la zone d'implantation potentielle du parc éolien. Parmi elles, 11 espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux, et 74 sont protégées à l'échelle nationale. Enfin, 42 ont un ou plusieurs statuts de conservation défavorable à différentes échelles en fonction de leur statut biologique, et sont donc considérées comme patrimoniales.
Il s'agit d'une diversité spécifique forte, à mettre en relation avec la diversité des cortèges d'habitats présents dans l'aire d'étude rapprochée (boisements, buissons, vallées, villages, champs cultivés) bien que nettement dominé par les grandes cultures. Le tableau suivant liste l'ensemble des espèces recensées (**En gras** : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, **En rouge** : espèces inscrites à l'Annexe 1 de la Directive oiseaux (espèce strictement protégée et espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones de protection spéciale).

Tableau 48. Lite des espèces contactées sur la zone d'étude

Espèces	Nombre d'observations	Effectif total
Accenteur mouchet	27	35
Aigrette garzette	4	29
Alouette des champs	193	1005
Alouette lulu	3	10
Autour des palombes	2	2
Balbuzard pêcheur	1	1
Bécasse des bois	2	3
Bécassine des marais	2	6
Bergeronnette des ruisseaux	1	1
Bergeronnette grise	93	200
Bergeronnette de Yarell	1	1
Bergeronnette printanière	38	51
Bouvreuil pivoine	4	5
Bruant des roseaux	4	4
Bruant jaune	52	124
Bruant proyer	20	70
Busard des roseaux	5	5
Busard Saint-Martin	13	14
Buse variable	48	62
Canard chipeau	5	29
Canard colvert	16	54
Canard siffleur	1	1
Canard souchet	4	109
Chardonneret élégant	31	173
Chevalier culblanc	1	1
Choucas des tours	18	400
Chouette hulotte	15	26
Corbeau freux	6	297
Corneille noire	99	699
Coucou gris	3	3
Cygne tuberculé	10	90
Effraie des clochers	1	1
Épervier d'Europe	10	11
Étourneau sansonnet	85	2982
Faisan de Colchide	56	94
Faucon crécerelle	37	44
Faucon hobereau	2	2
Fauvette à tête noire	48	72
Fauvette grisette	31	41
Foulque macroule	7	254
Fuligule morillon	5	107
Gallinule poule-d'eau	13	38
Geai des chênes	19	24
Goéland brun	2	22
Grand Cormoran	40	578
Grande Aigrette	18	30
Grèbe à cou noir	2	4
Grèbe castagneux	1	2
Grèbe huppé	8	39
Grimpereau des jardins	34	40
Grive draine	10	33
Grive litorne	9	209
Grive mauvis	39	696
Grive musicienne	18	66
Grosbec casse-noyaux	8	16
Héron cendré	25	31
Héron garde-bœufs	6	46
Héron pourpré	1	1
Hirondelle de fenêtre	16	206
Hirondelle de rivage	1	10
Hirondelle rustique	34	214
Hypolaïs polyglotte	12	13
Linotte mélodieuse	49	261
Loriot d'Europe	9	13
Martinet noir	5	39
Merle noir	86	127
Mésange à longue queue	3	25
Mésange bleue	50	78
Mésange charbonnière	40	54
Mésange nonnette	2	2
Milan noir	1	1
Milan royal	1	1
Moineau domestique	14	150
Mouette rieuse	74	5485
Ouette d'Égypte	1	1
Perdrix grise	27	109
Perdrix rouge	5	7
Pic épeiche	40	47
Pic vert	5	5
Pie bavarde	7	7
Pigeon biset domestique	8	71
Pigeon colombin	9	26
Pigeon ramier	188	3733
Pinson des arbres	417	3445
Pinson du Nord	17	59
Pipit des arbres	13	31
Pipit farlouse	212	751
Pluvier doré	5	155
Pouillot véloce	50	77
Roitelet à triple bandeau	4	6
Roitelet huppé	1	3
Rossignol philomèle	13	16
Rougegorge familier	50	63
Rougequeue noir	6	8
Sarcelle d'été	1	2
Sarcelle d'hiver	3	9
Sittelle torchepot	14	16
Sterne pierregarin	2	19
Tadorne de Belon	5	12
Tarier pâtre	11	15
Tarin des aulnes	28	82
Torcol fourmilier	1	1
Tourterelle turque	5	14
Traquet motteux	1	2
Troglodyte mignon	60	73
Vanneau huppé	41	6808
Verdier d'Europe	7	13
Total général	**2911**	**31358**

4.3.3. Les oiseaux nicheurs (migrateurs et sédentaires)

4.3.3.1. Diversité et effectifs

Au total, 72 espèces d'oiseaux (migrateurs en période de reproduction ou sédentaires toute l'année) ont été contactées sur la zone d'implantation potentielle du parc éolien ou aux alentour.

Parmi ces 72 espèces, 55 sont considérées comme sédentaires (présentes toute l'année sur le secteur ou ses alentours), même si certaines d'entre elles comptent également des contingents migrateurs ou hivernants qui viennent renforcer, parfois très fortement, les effectifs locaux en période de transit migratoire et en hiver. En plus de ces espèces sédentaires, s'ajoutent 17 espèces nicheuses migratrices, comme la Bergeronnette printanière ou le Coucou gris.

Tableau 49. Effectifs par passage des espèces migratrices nicheuses et sédentaires

Espèces	2022										2023															Hors protocole	Effectif total
	17/06	24/08	16/09	07/10	26/10	03/11	09/11	16/11	29/11	12/12	18/01	31/01	08/02	22/02	13/03	11/04	11/04	20/04	28/04	15/05	24/05	30/05	21/06	17/07	24/07		
	Repro 1	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Hiv 1	Hiv 2	Hiv 3	Hiv 4	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Repro 2	Repro 3	Repro 4	Pré 4	Repro 5	Repro 6	Repro 7	Repro 8	Repro 9		
Espèces nicheuses sédentaires																											
Accenteur mouchet										3	5	6	6		1				2		1		1	1			**26**
Alouette des champs	30	1		12	8	4	3	20	8	20	10	14	6	5	10	20			11	7	9		24	12	17		**251**
Autour des palombes																				1							**1**
Bergeronnette des ruisseaux										1																	**1**
Bergeronnette grise	1	1			3	1	4	1	2	7	1	2	2	2	1	2			4	4	5		3	12	1		**59**
Bouvreuil pivoine									1	2				1									1				**5**
Bruant jaune					3	3		3	8	9	1	17	2	2	1				1				4	3	2		**59**
Bruant proyer	1																		5	1	4		4	2			**17**
Busard Saint-Martin								1			1		1	2		1	1		4	1					1		**13**
Buse variable	2	2	4	4	1	2	2	1			1	2	7	2		3	2		3	2	8		4	6	4		**62**
Canard colvert											6	6			21	2			3		1						**39**
Chardonneret élégant					2		1	5			1		1	3					4	1	1		8	1	1		**29**
Choucas des tours		3			10						75	127	30	1							25			2			**273**
Chouette hulotte													1					1				3		8		13	**26**
Corbeau freux												50	125							100	15				7		**297**
Corneille noire	11	20	58		42	4	2	5	13	33	62	104	59	8	37	2			15	3	126		11	16	66		**697**
Cygne tuberculé															10	4				2							**16**
Effraie des clochers																										1	**1**
Épervier d'Europe										1					2	2									1		**6**
Étourneau sansonnet		9							5		100	3	1						8	2	13				8		**149**
Faisan de Colchide		1			6		2		4	3	1	2	4	4	4	2		1	11	5	8		10	4	15	7	**94**
Faucon crécerelle		8	3	3	1	1	2	2	1			3	4	2	1	2	1				2		1	1	5		**43**
Gallinule poule-d'eau												1			6	1			2	1	1		2	2			**16**
Geai des chênes		1	1		1	1	1		2	1		2	4	1										1	3		**19**
Grand Cormoran													1		5	7											**13**
Grèbe castagneux														2													**2**
Grèbe huppé														14	8	4											**26**
Grimpereau des jardins					1						6	5	5		1				4	2	6		4	1	5		**40**
Grive draine									1	2		4															**7**
Grive musicienne										4		1	2	1		1			1	1			1				**12**
Grosbec casse-noyaux					2											2											**4**
Héron cendré		1	3				4		2	1				1	4	4			3		1			4	1		**29**
Linotte mélodieuse	2	2			3				1		5	9	6	1		6			11	3	9		2	12	2		**74**
Merle noir	4		1		1	1			1	6	5	21	9	2	3	1			12	11	16		14	11	7		**126**
Mésange à longue queue					1							22	2														**25**

Espèces	2022										2023															Hors protocole	Effectif total
	17/06	24/08	16/09	07/10	26/10	03/11	09/11	16/11	29/11	12/12	18/01	31/01	08/02	22/02	13/03	11/04	11/04	20/04	28/04	15/05	24/05	30/05	21/06	17/07	24/07		
	Repro 1	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Hiv 1	Hiv 2	Hiv 3	Hiv 4	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Repro 2	Repro 3	Repro 4	Pré 4	Repro 5	Repro 6	Repro 7	Repro 8	Repro 9		
Mésange bleue	5	2	1							2	6	9	17	1	6				5	2	1		5	3	9		**74**
Mésange charbonnière	3	2								2	7	8	7	2	3	1			11	4	3				1		**54**
Mésange nonnette											1	1															**2**
Moineau domestique												15	27						12	8	5		54	12	17		**150**
Mouette rieuse			2	1		8			2			2		2	33	11	20		2	16	8				1		**108**
Perdrix grise					16					15	13		14	2		3			16	2	2		2	2	14	8	**109**
Perdrix rouge																		1	4				1			1	**7**
Pic épeiche		1				1	1		1	1	3	7	3	1		1			3		3		10	4	5	2	**47**
Pic vert											2		1						1						1		**5**
Pie bavarde												1	1								1		1		1		**5**
Pigeon biset domestique			10						20	31	3	2	5														**71**
Pigeon colombin											1	9													1		**11**
Pigeon ramier	14	7	3				1			7	8	4	57	7	3	2			7	5	20		31	43	39		**258**
Pinson des arbres	4	2	4							5	8	22	18	5	10	3			20	8	11		14	17	14		**165**
Roitelet à triple bandeau													2	1	2				1								**6**
Rougegorge familier	4			2	3		1			4	1	7	5	2	5	2			2	2	7		8		8		**63**
Sittelle torchepot		1								2		5	1	1		1							2	2	1		**16**
Tourterelle turque												2	5						2				2		3		**14**
Troglodyte mignon	3	1			1					3	12	7	6	1	4	1			7	3	5		11	2	6		**73**
Verdier d'Europe		1																						3	1		**5**
Espèces nicheuses migratrices																											
Bergeronnette printanière	1														3				10	6	5		4	8	6		**43**
Busard des roseaux															1				1								**2**
Coucou gris															1					2							**3**
Fauvette à tête noire	8														3				17	5	12		14	8	5		**72**
Fauvette grisette	7																		9	1	7		10	2	5		**41**
Hirondelle de fenêtre																				10	102		30	8	25		**175**
Hirondelle rustique																			7	6	13		11	13	23		**73**
Hypolaïs polyglotte	2																		1	2	4		3		1		**13**
Loriot d'Europe	1																				1		6	4		1	**13**
Martinet noir																				17	20		2				**39**
Milan noir																					1						**1**
Pipit des arbres																							1				**1**
Pouillot véloce	2														3				19	3	15		14	7	10		**74**
Rossignol philomèle	2																		6	5	1		1			1	**16**
Rougequeue noir	1	1																			3			3			**8**
Sterne pierregarin															7					12							**19**
Tarier pâtre																			2		4		6	3			**15**
Effectif total	**109**	**67**	**90**	**222**	**105**	**26**	**27**	**38**	**72**	**165**	**345**	**502**	**447**	**79**	**181**	**109**	**24**	**3**	**269**	**266**	**505**	**3**	**337**	**243**	**343**	**34**	**4373**

Ces espèces ont été classées en fonction de leurs affinités écologiques, c'est-à-dire selon leurs milieux préférentiels et nécessaires à leurs exigences écologiques en période de nidification (alimentation, repos, reproduction…).

Les oiseaux étant de bons bioindicateurs des milieux naturels, cette analyse reflète la typologie, la fonctionnalité et la qualité des milieux présents sur le site d'étude pour l'avifaune nicheuse. La richesse avifaunistique rencontrée est donc étroitement liée à la diversité et à la mosaïque de milieux présents sur la zone étudiée. Le tableau suivant présente de manière simplifiée le classement par affinités écologiques des différents oiseaux nicheurs contactés sur la zone (Tombal, 1996, Mullarney et al., 2000 ; INPN, Cahier d'habitats Oiseaux). Il est à noter qu'une telle classification ne peut être parfaite étant donné le caractère ubiquiste de certaines espèces. En effet, certains oiseaux des milieux forestiers, notamment les petits passereaux chanteurs, ont un spectre écologique très large et peuvent être contactés dans divers types de formations boisées (forêts, bosquets, broussailles, haies, etc.). Chaque espèce n'a été classée que dans un seul milieu jugé le plus caractéristique pour la nidification sur le secteur.

Tableau 50. Affinités écologiques des espèces nicheuses potentielles sur le site et les secteurs proches

Oiseaux des milieux boisés, forestiers (forêts, bois, bosquets)	Oiseaux des milieux agricoles « fermés » (bocages, prairies pâturées, haies, vergers, jardins, parcs)	Oiseaux des milieux agricoles « ouvert » (labours, cultures intensives, friches, jachères, vignes)	Oiseaux des milieux péri-urbains, bâtis (Milieu rupestre, …)	Oiseaux des milieux aquatiques / humides
Accenteur mouchet **Autour des palombes** **Bouvreuil pivoine** **Buse variable** **Chouette hulotte** Corbeau freux Corneille noire **Coucou gris** **Épervier d'Europe** **Fauvette à tête noire** Geai des chênes **Grimpereau des jardins** Grive draine Grive musicienne **Grosbec casse-noyaux** **Loriot d'Europe** Merle noir **Mésange à longue queue** **Mésange bleue** **Mésange charbonnière** **Mésange nonnette** **Milan noir** **Pic épeiche** **Pic vert** Pigeon colombin Pigeon ramier **Pinson des arbres** **Pipit des arbres** **Pouillot véloce** **Roitelet à triple bandeau** **Rossignol philomèle** **Rougegorge familier** **Sittelle torchepot** **Troglodyte mignon** **Verdier d'Europe**	**Accenteur mouchet** **Bruant jaune** **Chardonneret élégant** Étourneau sansonnet **Faucon crécerelle** **Fauvette grisette** **Hypolaïs polyglotte** **Linotte mélodieuse** **Pie bavarde**	Alouette des champs **Bergeronnette printanière** **Bruant proyer** **Busard des roseaux** **Busard Saint-Martin** Faisan de Colchide Perdrix grise Perdrix rouge **Tarier pâtre**	**Bergeronnette grise** **Choucas des tours** **Effraie des clochers** **Hirondelle de fenêtre** **Hirondelle rustique** **Martinet noir** **Moineau domestique** Pigeon biset domestique Tourterelle turque **Rougequeue noir**	**Bergeronnette des ruisseaux** Canard colvert **Cygne tuberculé** Gallinule poule-d'eau **Grand Cormoran** **Grèbe castagneux** **Grèbe huppé** **Héron cendré** **Mouette rieuse** **Sterne pierregarin**
34 espèces (47,3%)	**9 espèces (12,5%)**	**9 espèces (12,5%)**	**10 espèces (13,8%)**	**10 espèces (13,8%)**
72 espèces				

4.3.3.2. Les espèces patrimoniales

Sur les 72 espèces observées en période de reproduction, 54 sont des espèces protégées et 28 espèces peuvent être considérées comme patrimoniales sur le site en période de reproduction (toute l'année pour les sédentaires). Ces espèces ont un ou plusieurs statuts à différentes échelles :

- 4 sont inscrites sur l'annexe de la 1 de la Directive Oiseaux ;
- 3 sont inscrites sur la liste rouge européenne (1 vulnérable (VU) et 2 quasi-menacées (NT) ;
- 13 sont inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (5 vulnérables (VU) et 8 quasi-menacées (NT)) ;
- 23 sont inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs menacées de la région Haut-de-France (1 en danger (EN), 12 vulnérables (VU), et 10 quasi-menacées (NT).

Tableau 51. Statuts des espèces patrimoniales en période de reproduction

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation (Listes rouges)		
		Directive Oiseaux	Statut national	Hauts-de-France Nicheur / espèces déterminantes ZNIEFF Picardie	France Nicheur	Europe
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)						
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	**DO1**	PN	VU / DZ	LC	LC
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	**DO1**	PN	VU / DZ	NT	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	**DO1**	PN	VU	LC	LC
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	**DO1**	PN	NT	LC	LC
Espèces d'intérêt européen						
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		CH	LC	LC	VU
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*		CH	NA	LC	NT
Espèces d'intérêt national						
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		CH	VU / DZ	NT	LC
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		PN	VU	VU	LC
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		PN	VU / DZ	VU	LC
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		PN	NT / DZ	VU	LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		PN	NT	NT	LC
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		PN	NT	NT	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		PN	NT	NT	LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		PN	VU / DZ	VU	LC
Martinet noir	*Apus apus*		PN	LC / DZ	NT	NT
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		PN	LC	NT	LC
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		PN	NT / DZ	NT	LC
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		PN	NT/ DZ	VU	LC
Espèces d'intérêt régional						
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*		PN	EN	LC	LC
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		PN	VU	LC	LC
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*		PN	NT	LC	LC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		PN	VU	LC	LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*		PN	VU	LC	LC
Effraie des clochers	*Tyto alba*		PN	NT	LC	LC
Moineau domestique	*Passer domesticus*		PN	VU	LC	LC
Perdrix grise	*Perdix perdix*		CH	VU	LC	LC
Pigeon colombin	*Columba oenas*		CH	DZ	LC	LC
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		PN	NT	LC	LC

Légendes et critères :

Réseau européen Natura 2000 :

DO1 : Annexe I de la Directive "Oiseaux", protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges :

RE : Espèce disparue ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **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) ;

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) 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);

NE : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale.

DZ : espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF en Picardie

Statut juridique national :

PN : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)
CH : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)
C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

Légende de la phénologie avifaunistique (espèces patrimoniales ci-dessous) :

	Reproduction		Migration		Hivernage
	Reproduction rare		Migration rare		Hivernage rare

a) Le cortège des milieux fermés (bois, bosquets, haies, lisières)

Le cortège d'oiseaux des milieux boisés est le cortège dominant sur la zone d'étude lors des inventaires, avec 34 espèces nicheuses potentielles observées (soit environ 47,3% du cortège nicheur). Ce cortège regroupant la majorité des espèces nicheuses est dominé par des espèces communes occupant les divers faciès boisés/arbustifs de la zone d'étude. Certaines des espèces recensées liées à ces milieux, notamment les rapaces observés en chasse sur le site, peuvent nicher à distance et fréquenter la zone d'étude lors de leurs phases de chasse ou de transit.

Le peuplement est dominé par un cortège classique de passereaux communs liés aux zones boisées appartenant à des familles diverses : Fringillidés (Pinson des arbres), Turdidés et Muscicapidés (Merle noir, Grive draine et musicienne., Rossignol philomèle, Rougegorge familier), Paridés (Mésange bleue, Mésange charbonnière), Phylloscopidés et Sylviidés (Fauvette à tête noire et Pouillot véloce)), auxquels s'associent des Colombidés (Pigeon colombin et Pigeon ramier) et Corvidés (Corbeau freux, Corneille noire, Geai des chênes, …) ainsi que certaines espèces appartenant à de petites familles comme la Mésange à longue queue ou le Grimpereau des jardins par exemple. On y retrouve aussi des rapaces comme la Buse variable, le Milan noir et des Picidés comme le Pic épeiche et le Pic vert.

Il s'agit le plus souvent d'espèces communes et largement distribuées en France et en région Picardie, dont certaines peuvent néanmoins présenter un statut de conservation défavorable à différentes échelles (européennes, française et/ou régionale).

Les descriptions ci-dessous apportent plus d'informations sur les principales espèces patrimoniales ou remarquables inféodées aux habitats boisés, arborés et arbustifs. Les informations mentionnées dans les fiches descriptives sont issues de la littérature et plus particulièrement des sources suivantes :

- Effectifs et tendances : France (Issa & Muller, 2015 ; Fontaine et al., 2020 ou à défaut https://www.vigienature.fr/fr/resultats-especes-3367) ;
- Habitats : Cahiers d'habitats ; https://www.oiseaux.net ; Issa & Muller, 2015 ;

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Milan noir – *Milvus migrans*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR[9]	FR Nich[10]	HdF[11]
LC	LC	VU

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2000-2012) : 25 000 à 36 200 couples nicheurs ()
En région (2000-2010) : < 5 couples nicheurs

Habitats :
Le Milan noir fréquente les grandes vallées alluviales, près de lacs ou de grands étangs, pour autant qu'il y trouve un gros arbre pour construire son aire. Il fréquente également volontiers les alignements d'arbres surplombant ces étendues d'eau, au sein de Frênes, de Peupliers ou de Chênes principalement. Les zones de prairies humides et de plaines agricoles sont maintenant occupées de façon régulière par l'espèce et on note une attirance pour nicher en périphérie de décharges d'ordures ménagères.

Statut sur la zone d'étude :

Une observation de cette espèce a été réalisée dans la partie ouest de la ZIP dans la deuxième partie du mois de mai. À cette période de l'année il peut encore s'agir d'individus migrateurs comme de nicheurs locaux. Aucun indice de nidification n'a été relevé et les habitats de la ZIP ne sont pas favorables à l'installation de l'espèce.

Néanmoins, plusieurs massifs forestiers sont présents dans un rayon de 10km où l'espèce est connue comme nicheuse, entre autres au sein de la ZPS Moyenne Vallée de l'Oise localisée à moins de 5km.

Cette unique observation ne permet pas de définir l'espèce comme nicheuse sur le secteur étudié, toutefois, la proximité avec la vallée de l'Oise favorise une fréquentation potentielle en prospection alimentaire ou en transit.

ESPECE D'INTERET EUROPEEN

Corbeau freux – *Corvus frugilegus*
[Espèce chassable]

EUR	FR Nich	HdF
VU	LC	LC

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 200 000 à 350 000 couples nicheurs (↓)
En région : nicheur commun en Picardie

Habitats :

C'est est une espèce de plaine, habitant essentiellement les grandes vallées alluviales et les premiers plateaux, montant localement jusque vers 500 m d'altitude. Pour la reproduction, un milieu arboré est nécessaire, mais pas la forêt qui est trop fermée. Un bosquet, une allée de platanes, une peupleraie, un parc, une rangée d'arbres en bord de route dans la steppe, autant de milieux favorables à la nidification. En France, on observe souvent la nidification dans les parcs urbains où l'espèce trouve la quiétude nécessaire. Les adultes font la navette entre le parc et les espaces ouverts péri-urbains où ils recherchent leur nourriture.

Statut sur la zone d'étude :

Plusieurs groupes allant jusqu'à 125 oiseaux ont été observés au sein de l'aire d'étude. Les plus gros rassemblements ont été constatés en période internuptiale sur les mois de janvier et février. En période de reproduction, des groupes de 7 à 75 individus ont été notés.

Cette espèce n'est pas considérée comme nicheuse au sein de la zone d'étude mais peu la fréquenter en prospection alimentaire ou en transit.

[9] EUR : Liste rouge européenne
[10] FR Nich : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France métropolitaine
[11] HdF : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs des Hauts-de-France (2024)

ESPECES D'INTERET NATIONAL

Bouvreuil pivoine – *Pyrrhula pyrrhula*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	VU	VU

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 100 000 à 200 000 couples nicheurs (↓)
En région : densité faible, effectifs incertains

Habitats :

Le Bouvreuil pivoine est un oiseau forestier, préférant les forêts claires, qu'elles soient de feuillus, de conifères ou mixtes.

C'est avant tout un oiseau de plaine et de moyenne montagne, mais dans l'est de son aire, il peut monter jusqu'à 2 500 m et plus, par exemple au Japon. Ce sont surtout les strates inférieures, herbacées et arbustives, qui l'intéressent pour l'alimentation et la nidification. Il s'est adapté secondairement aux milieux anthropisés comme le bocage riche en haies, les vergers, les plantations, les parcs et jardins, même en ville.

Statut sur la zone d'étude :

Plusieurs individus ont été contactés sur le site d'étude tout au long de l'année de septembre 2022 à juin 2023.En période de reproduction, un seul mâle chanteur a été contacté au sein du bois Berger qui borde la ZIP au sud-ouest. Tous les autres contacts en période internuptial sont concentrés sur les boisements en bordure de la ZIP au sud (Bois Berger et Bois du Verger)

La présence de l'espèce dans son habitat en période de nidification, permet de définir le Bouvreuil pivoine comme nicheur possible au sein des boisements de la zone d'étude.

Verdier d'Europe – *Chloris chloris*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	VU	NT

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 1 à 2 millions de couples nicheurs (↘)
En région : pas de déclin mis en évidence en Picardie

Habitats :
Le Verdier d'Europe, est un oiseau des milieux arborés ouverts, feuillus ou mixtes. En période de reproduction, il recherche les endroits pourvus d'arbres et d'arbustes mais pas trop densément plantés (lisières, coupes et régénérations forestières, le bocage, les ripisylves, les parcs et jardins etc.). Les arbustes au feuillage persistant comme les conifères sont spécialement appréciés, tout comme le lierre le long des troncs et des branches.
En saison internuptiale, il fréquente les mêmes milieux, mais aussi les milieux ouverts, volontiers agricoles, éteules, friches et jachères, où il recherche les graines dont il se nourrit.

Statut sur la zone d'étude :
La majorité des effectifs a été noté en période internuptiale sur les mois d'octobre et novembre, période à laquelle l'espèce devient grégaire. En période de reproduction, quelques mâles chanteurs ont été inventoriés dont un cantonnement au niveau de la ferme au lieu-dit « Canlers ».

Aucun indice de nidification n'a été relevé, néanmoins, le cantonnement de mâle chanteur dans son habitat en période de nidification, permet de définir le Verdier d'Europe comme nicheur probable au sein des boisements de la zone d'étude.

ESPECES D'INTERET REGIONAL

Pigeon colombin – *Columba oenas*
[Espèce chassable]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	DZ

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France : 30 000 à 60 000 couples (2009-2012) nicheurs (↗)
En région : espèce régulière dans les secteurs boisés

Habitats :
Cavernicole, le Pigeon colombin recherche les vieux arbres creux pour nicher : il affectionne ainsi les vieilles hêtraies au sous-bois clair habitées par le Pic noir, dont il occupe les anciennes cavités. Dans certaines régions françaises, il est même strictement inféodé à ces cavités, souvent forées dans le Hêtre, parfois dans le Pin sylvestre. Pour cette raison, le Pigeon colombin est souvent décrit comme très dépendant du Hêtre. Il est cependant également présent en l'absence de cette essence, en forêt alluviale où il occupe les cavités du Frêne commun. Il peut également occuper les cavités naturelles des arbres non forestiers, en particulier lorsque le Pic noir est absent. Il n'est pas rare non plus dans les parcs urbains et les alignements citadins comportant de vieux arbres, où les gros arbres creux sont légion ; il peut également nicher dans les falaises du bord de mer comme de l'intérieur, dans des carrières ou des bâtiments même en ville, voire dans des terriers de lapins.

Statut sur la zone d'étude :
Plusieurs individus ont été observés sur la zone d'étude, principalement en période internuptiale sur les mois d'octobre à mars avec des petits regroupements allant jusqu'à 9 oiseaux. En période de reproduction un seul individu a été noté dans la deuxième partie du mois de juillet.

Aucun indice de nidification n'a été relevé, néanmoins, la présence de l'espèce dans son habitat en période de nidification, permet de définir le Pigeon colombin comme nicheur possible au sein des boisements de la zone d'étude.

Autour des palombes – *Accipiter gentilis*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	EN

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (20009-2012) : 7 100 à 10 500 couples nicheurs (↑)
En région : forte régression dans les années 1970, aujourd'hui, les populations picardes se reconstituent mais restent limitées.

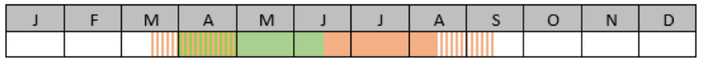
Habitats :
L'Autour des palombes niche aux étages de végétation méso et supraméditerranéen (essentiellement entre 250 et 1350 m d'altitude), plus rarement à l'étage montagnard qu'il fréquente davantage pour chasser. L'autour occupe des mosaïques d'habitats dans lesquelles les forêts peuvent représenter à peine 15% de la superficie de l'ensemble. Habite essentiellement les catégories forestières suivantes : chênaies (verts et pubescents), pinèdes de maritime et de laricio, et hêtraies. Les profils des chênaies habitées correspondent aux " futaies denses moyennement âgées " et " futaies denses vieillies ".

Statut sur la zone d'étude :
Un seul individu adulte a été observé sur la zone d'étude en période migration prénuptiale, au mois de mai. L'espèce n'est pas connue sur la commune, cependant, le massif forestier de la zone d'étude peut être favorable à la reproduction de l'espèce, toutefois, aucune aire n'a été relevée.

Aucun indice de nidification n'a été relevé, néanmoins les massifs forestiers des Grands Bois des Housseaux , du Bois de Genlis et les boisements au nord et à l''est de Frières-Faillouël présents à l'ouest de la zone d'étude sont favorables à sa reproduction. L'Autour des palombes n'est pas considéré comme nicheur au droit de la ZIP mais peut la fréquenter en transit ou en prospection alimentaire.

Coucou gris – *Cuculus canorus*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	VU



Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 150 000 à 300 000 couples nicheurs (↘)
En région : déclins locaux observés à partir des années 1980

Habitats :
Le Coucou gris affectionne une très grande variété de milieux : landes atlantiques dénudées, fourrés de toutes sortes et bocages, roselières, forêts de tous types avec une préférence pour les parties ensoleillées (clairières, coupes, lisières) … Il n'évite guère que les villes, les vastes plaines agricoles et les sommets montagneux. C'est probablement la diversité de ses hôtes potentiels qui lui confère une si grande plasticité.

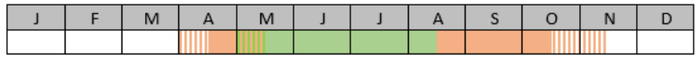
Les habitats de reproduction du Coucou sont différents de ceux d'alimentation : ceux-ci sont dans l'ensemble plus boisés, et situés parfois jusqu'à plusieurs kilomètres des premiers.

Statut sur la zone d'étude :
Trois individus, des mâles adultes ont été observés sur la zone d'étude en période migration prénuptiale (mi-avril et mi-mai).

Aucun indice de nidification ne permet de définir l'espèce comme nicheuse certaine au sein de l'aire d'étude, toutefois, la présence de l'espèce dans son habitat en période de nidification, permet de définir le Coucou gris comme nicheur possible au sein des boisements de la zone d'étude.

Rossignol philomèle – *Luscinia megarhynchos*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	NT



Tendances populationnelles :
En France : 500 000 à 1 million de couples nicheurs (↗)
En région : en déclin dans la moitié nord de la France

Habitats :

Le Rossignol est relativement strict dans le choix de son habitat de reproduction : il lui faut des buissons épais, au feuillage dense jusqu'au sol. La présence d'arbres est parfois citée comme favorable, dans la mesure où ils procurent une demi-ombre, mais n'est pas du tout indispensable.

Il niche dans les grosses haies, les petits bois et massifs de buissons, les garrigues méditerranéennes où il atteint ses *maximas* de densités dans les taillis de Chênes verts, certains jardins au cœur même des villages et souvent les parcs et cimetières, volontiers les ripisylves et aussi les forêts. Dans ce dernier habitat, il se limite aux stades forestiers présentant une bonne densité buissonnante.

Statut sur la zone d'étude :

De nombreuses observations ont été réalisées en période de migration prénuptiale et de reproduction. Des mâles et une femelle ont été observés sur les secteurs ouverts de grandes cultures ou posés au sein des haies et boisements.

Aucun indice de nidification ne permet de définir l'espèce comme nicheuse certaine au sein de l'aire d'étude, néanmoins le cantonnement de mâles chanteurs permet de définir le Rossignol philomèle comme nicheur probable au sein de la zone d'étude.

b) Le cortège des milieux agricoles « fermés » (bocages, prairies pâturées, haies, vergers, jardins, parcs…)

À l'interface entre les milieux boisés arborés et les milieux plus ouverts (prairies, cultures), les fourrés arbustifs, les formations buissonnantes ou encore les haies et les recrûs accueillent un cortège de petits passereaux chanteurs pouvant également inclure des espèces typiques de milieux plus boisés et de haies comme l'Hypolaïs polyglotte par exemple et des espèces qui peuvent également nicher en cultures ou dans des buissons épars comme la Fauvette grisette.

Ces milieux d'interface abritent certaines espèces remarquables sur la zone étudiées, des espèces souvent menacées par l'intensification de l'agriculture et la régression des ressources alimentaires associées : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse…

ESPECES D'INTERET NATIONAL

Bruant jaune – *Emberiza citrinella*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	VU	VU

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 500 000 à 1 million de couples nicheurs (↓)
En région : un à deux couples pour 10 hectares

Habitats :

L'espèce recherche, pour nicher, des paysages ouverts, sans excès, formant une mosaïque composée, selon les régions, de cultures, prairies, buissons, friches, jachères, dunes, mais où l'arbre ne fait pas défaut que ce soient des bosquets, des haies ou des arbres isolés. Il est abondant dans les bocages. Dans les paysages agraires, les recherches anglaises ont montré l'importance des marges herbeuses des champs, des haies, des fossés, utilisées tant pour nicher que pour se nourrir. La forêt ne lui est propice que quand elle s'ouvre et offre des milieux comme les clairières et grandes coupes forestières (de feuillus ou de résineux).

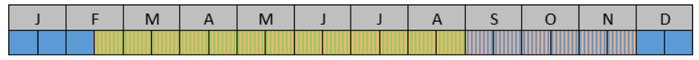
Statut sur la zone d'étude :

Le Bruant jaune est une espèce relativement abondante sur l'aire d'étude avec une concentration des observations en période internuptiale sur les mois d'octobre à mars où il devient grégaire avec des groupes jusqu'à 10 individus. En période de reproduction, plusieurs mâles chanteurs, dont certains cantonnés, sont contactés au sein des haies et bosquets.

Ces observations permettent de définir l'espèce comme nicheuse probable au sein des bosquets, buissons et haies de la zone d'étude.

Chardonneret élégant– *Carduelis carduelis*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	VU	NT



Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 1 à 2 millions de couples nicheurs (↘)
En région : nicheur bien réparti

Habitats :

Il fréquente des habitats variés : boisements ouverts, landes à bruyères, bocage, lisières et clairières des forêts, y compris celles de résineux. Il est commun à proximité de l'homme dans les vergers, grands jardins, parcs d'agrément, avenues boisées, cimetières, même au cœur des vastes agglomérations. Le chardonneret élégant apprécie les milieux secs.

Statut sur la zone d'étude :

Comme pour le Bruant jaune, on constate que les observations sont concentrées en période internuptiale lorsque l'espèce devient grégaire avec des groupes jusqu'à 50 oiseaux, sur les mois d'octobre à février. En période de reproduction plusieurs mâles chanteurs ont été contactés sur la zone d'étude. Lors du 7ème passage de suivi de la nidification, au moins une famille a été observée dans la partie est de la zone d'étude au lieu-dit Canlers.

La présence d'adultes et de leurs juvéniles permet de définir le Chardonneret élégant comme nicheur certains au sein des bosquets, buissons et haies de la zone d'étude.

Faucon crécerelle– *Falco tinnunculus*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	NT	NT

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 68 000 à 84 000 couples nicheurs (↓)
En région : 400 couples nicheurs au début des années 2000 dans l'Aisne

Habitats :

Le Faucon crécerelle fréquente, aussi bien pour nicher que pour chasser en périodes de reproduction, de passage et d'hivernage, tous les milieux ouverts ou semi ouverts, du bord de la mer à la haute montagne, de la campagne « profonde » au cœur des plus grandes villes comme Paris. Les formations forestières sont occupées en lisières, dans les parcelles très clairsemées ou les bosquets. Les milieux les plus riches, en toutes périodes, semblent être les prairies pâturées, les friches et les mosaïques de polycultures, mais avec de fortes différences régionales.

Statut sur la zone d'étude :

De nombreuses observations ont été réalisées tout au long l'année lors de chaque période biologique avec une part plus importante en période internuptiale. En saison de reproduction, des mâles et femelles ont été observés en transit ou en chasse sur les secteurs ouverts de grandes cultures ou posés au sein des haies et boisements. Une observation permet de définir l'espèce comme nicheuse certaine sur le secteur : la présence de deux juvéniles lors du dernier suivi de la reproduction à la fin du mois de juillet. ZIP.

Cette espèce est amenée à fréquenter l'espace aérien de façon régulière au regard des effectifs constatés ainsi que de son comportement de vol en prospection alimentaire notamment.

Ces observations permettent de définir l'espèce comme nicheuse certaine au sein des bosquet et haies de la zone d'étude.

Linotte mélodieuse – *Linaria cannabina*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	VU	VU

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 500 000 à 1 million de couples nicheurs (↓)
En région : bien répandue dans les trois départements picards

Habitats :

La Linotte mélodieuse est une espèce nicheuse de nombreux types de milieux ouverts et d'espaces présentant des buissons et arbrisseaux. Elle est particulièrement abondante dans les landes, les grandes coupes forestières, les zones agricoles bocagères et les surfaces en friches (zones agricoles ou industrielles abandonnées). On la rencontre également en garrigue, dans les habitats dunaires, en lisières de forêts, dans les parcelles de régénération et les jeunes plantations, spécialement lorsque la végétation spontanée envahit le milieu (genêts, ajoncs, ronciers...).

Statut sur la zone d'étude :

De façon similaire au Bruant jaune ou au Chardonneret élégant l'espèce a été contactée sur l'ensemble de l'année aux quatre saisons biologiques avec une concentration des effectifs en période internuptiale (groupes jusqu'à 20 individus). En période de reproduction plusieurs individus ont été notés sur les mois d'avril à juillet dont des mâles chanteurs ou couples cantonnés.

La présence de couples dans leur habitat durant la période de nidification, permet de définir le Linotte mélodieuse comme nicheuse probable au sein des haies et habitats buissonnants de la ZIP.

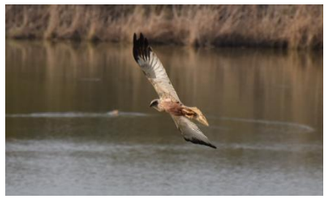
c) Le cortège des milieux agricoles « ouverts » cultivés (labours, cultures) et prairies, friches, jachères, buissons…

Les milieux ouverts représentent une large partie de la zone d'étude, depuis les parcelles cultivées occupant largement le paysage local jusqu'aux friches et prairies de fauche. Ces milieux, et en particulier les parcelles cultivées, accueillent un cortège d'oiseaux spécifique, souvent remarquables du fait de leurs statuts de conservation défavorables :

- 2 espèces d'intérêt communautaire : le Busard des roseaux et le Busard Saint-martin ;
- 1 espèce d'intérêt européen classée « quasi menacée » sur la liste rouge européenne : la Perdrix rouge ;
- 2 espèces d'intérêt national inscrites sur la liste rouge française comme « quasi-menacée » : l'Alouette des champs et Tarier pâtre ;
- 3 espèces d'intérêt régional inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs des Hautes de France comme « vulnérable » : la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer et la Perdrix grise.

Ces différentes espèces, nichent et exploitent essentiellement les parcelles cultivées, les prairies de fauche et bandes enherbées du secteur. Ci-dessous sont détaillées les observations des espèces d'intérêt communautaire et des espèces patrimoniales aux échelles national et régional observées.

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE



Busard des roseaux - *Circus aeruginosus*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	NT	VU

Tendances populationnelles :
En France (2000-2012) : 2 900 à 6 500 couples nicheurs (NR)
En région (2000-2001) : 70 couples nicheurs

Habitats :

Le Busard des roseaux est plutôt inféodé aux milieux humides permanents ou temporaires de basse altitude. Il fréquente de préférence les grandes phragmitaies des étangs et des lacs, tout comme celles des marais côtiers, des salines abandonnées et des rives des cours d'eau lents. Au cours des dernières décennies, la colonisation de milieux de plus en plus secs a été observée (dunes, prairies de fauche, champs de céréales…). En hiver et au cours de ses périples migratoires, il chasse au-dessus de tous ces milieux, mais évite toujours la haute altitude et les étendues densément boisées.

Statut sur la zone d'étude :

Deux individus ont été observés en période de reproduction, l'un le 11 avril et le second le 28 avril. À cette période de l'année il peut aussi bien s'agir d'oiseaux migrateurs en halte ou d'individus nicheurs déjà installés. Aucune autre observation en période de nidification n'a été relevée par la suite.

Néanmoins, l'espèce est connue comme nicheuse entre autres au sein de la ZPS Moyenne Vallée de l'Oise localisée à moins de 5km de la ZIP.

Aucun indice de nidification ne permet de définir l'espèce comme nicheuse au sein de l'aire d'étude, toutefois, le Busard des roseaux peut être amené à fréquenter le secteur en prospection alimentaire ou en transit en provenance de la vallée de l'Oise où il est connu comme nicheur.

Busard Saint-Martin - *Circus cyaneus*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	VU

Tendances populationnelles :
En France (2000-2012) : 13 000 à 22 000 couples nicheurs (↗)
En région (2000-2001) : 180 couples nicheurs

Habitats :

Le Busard Saint-Martin fréquente tous les milieux ouverts à végétation peu élevée qu'il inspecte sans cesse à la recherche de proies en volant à un ou deux mètres de hauteur. Les champs, les prairies et les friches basses constituent ses terrains de chasse de prédilection, suivies des landes, des coupes forestières et des marais ouverts à prairies humides ou à cariçaies.

Actuellement en France, le Busard Saint-Martin se reproduit probablement en majorité dans les milieux cultivés (blé et orge d'hiver). Cependant, certaines régions accueillent encore une majorité de couples dans des milieux naturels (Bourgogne, Rhône-Alpes, Morbihan), et certaines populations restent inféodées à des milieux tels que les landes (Vienne, Aquitaine, Bretagne) ou les clairières forestières (Midi-Pyrénées). Le Busard Saint-Martin s'avère en effet moins sélectif dans le choix de son site de nidification que le Busard cendré, et s'accommode d'une végétation moins haute et moins dense.

Statut sur la zone d'étude :

Le Busard Saint-Martin est l'espèce de busard la plus courante sur le secteur de la zone d'étude présente tout au long de l'année. En période de reproduction les premiers individus ont été notés au début du mois d'avril avec la présence de mâles puis de femelles. Aucun comportement spécifique confirmant une nidification n'a été relevé si ce n'est que l'espèce est relevée dans son habitat en période de reproduction.

Cette espèce sera amenée à changer potentiellement chaque année de secteur de nidification en lien avec les cultures en place.

La reproduction de l'espèce n'a pas pu être confirmée, néanmoins, la présence d'individus dans leur habitat en période de nidification ainsi que l'observation de parades permettent de définir le Busard Saint-Martin comme nicheur probable sur le secteur de la zone d'étude.

ESPECE D'INTERET EUROPEEN

Perdrix rouge – *Alectoris rufa*
[Espèce chassable]

EUR	FR Nich	HdF
NT	LC	NA

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2008) : 322 000 à 452 000 couples nicheurs (↘)
En région : espèce peu commune

Habitats :

La Perdrix rouge affectionne les lieux secs et ensoleillés de basse et moyenne altitude où l'hiver est assez doux. Espèce de polyculture, elle affectionne les milieux variés et ouverts, les landes, et les garrigues présentant une végétation buissonnante de faible hauteur entrecoupée de surfaces découvertes. Elle est présente des bocages du sud de l'Angleterre (où elle s'est bien adaptée) jusqu'aux matorrals du sud de l'Espagne ou aux landes de salicornes en Camargue en passant par les bocages vendéens et les vignobles. La haie est un élément favorisant sa présence et son abondance

Statut sur la zone d'étude :

Quelques individus, mâles et femelles, ont été observés sur la zone d'étude sur les mois d'avril à juin. Ce n'est qu'à son statut de gibier que la Perdrix rouge doit sa présence en Picardie. Les premières introductions d'élevage sont effectuées et en font un gibier recherché dès le début du 19ème siècle.

Aucun indice de nidification ne permet de définir l'espèce comme nicheuse certaine au sein de l'aire d'étude, toutefois, sa présence dans son habitat en période de reproduction permet de définir la Perdrix rouge comme nicheuse possible au sein de l'aire d'étude.

ESPECES D'INTERET NATIONAL

Alouette des champs – *Alauda arvensis*
[Espèce chassable]

EUR	FR Nich	HdF
LC	NT	VU

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 1,3 à 2 millions de couples nicheurs (↘)
En région : espèce abondante, 10 à 17 couples par km2 (↘)

Habitats :

L'alouette des champs affectionne les paysages ouverts sans arbre ni végétation haute, sous climats océanique, tempéré et continental. Les prairies et les jachères sont particulièrement attractives [8]. En migration ou en halte migratoire, les chaumes, les zones enherbées et les jachères sont largement appréciés pour y trouver leur nourriture. Cette espèce est incontestablement un indicateur biologique des grandes plaines céréalières.

Statut sur la zone d'étude :

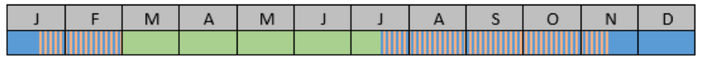
Il s'agit d'une des espèces les plus contactée sur l'ensemble des suivis avifaunistiques. Présente à l'année, l'Alouette des champs a été notée sur l'ensemble des passages en période de reproduction au sein des grandes cultures pour un effectif total de 103 individus à cette période biologique.

À cette période de l'année, les observations concernent majoritairement des mâles facilement repérables à leur chant même à grande distance. Aucun signe de nidification certaine n'a été noté, l'espèce étant particulièrement discrète lors de la couvaison et élevage des jeunes.

Au regard de la fréquence des observations de mâles chanteurs sur les mêmes secteurs ainsi que des effectifs comptabilisés, l'Alouette des champs est considérée comme nicheuse probable, omniprésente au sein des habitats ouverts de grandes cultures de l'aire d'étude.

Tarier pâtre – *Saxicola rubicola*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	NT	NT



Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 200 000 à 300 000 couples nicheurs (↘)
En région (2009-2014) : 8 000 à 14 000 couples (NR)

Habitats :

Le Tarier pâtre est un oiseau de plaine et de l'étage collinéen. Il est rapidement limité par l'altitude et ne dépasse guère, en moyenne, les 1300 m d'altitude. C'est un oiseau caractéristique des landes, des friches, des garrigues et des jeunes stades forestiers mais il utilise bien d'autres milieux, comme le bocage, les haies, les petits bois, les parcs, les talus linéaires de bords de routes, de voies ferrées et de canaux. Les friches industrielles sont également colonisées ainsi que les zones rudérales. Le Tarier pâtre utilise aussi bien les milieux secs que les milieux humides.

Statut sur la zone d'étude :

Plusieurs individus, mâles femelles ou couples ont été notés exclusivement en période de reproduction sur les mois d'avril à juillet. Lors du 7ème suivi de la nidification, 4 juvéniles ont été observées dans la partie sud de la zone d'étude.

Ainsi, la présence de juvéniles permet de définir le Tarier pâtre comme nicheur certain au sein des haies, habitats buissonnants et herbacés de la zone d'étude.

ESPECE D'INTERET REGIONAL

Bruant proyer – *Emberiza calandra*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	VU

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 200 000 à 400 000 couples en reproduction (↘)
En région : en régression dans le nord de la France (↘)

Habitats :
Le Bruant proyer est à l'aise pour la reproduction dans les grands espaces herbacés, surtout naturels mais aussi exploités par l'Homme, steppes herbeuses, landes, particulièrement militaires, côteaux herbeux, parties enherbées des plateaux, prairies extensives, grandes pâtures, parcelles de céréales et leurs marges incultes. Il accepte et même apprécie un taux faible de ligneux. En revanche, une fermeture du milieu le fait fuir. Grégaire en hiver, il forme de grandes bandes monospécifiques ou associées à des Bruants jaunes et fréquente les mêmes milieux qu'en période de reproduction, mais aussi les chaumes, les jachères et les labours.

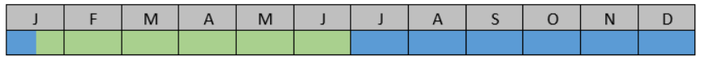
Statut sur la zone d'étude :

De nombreuses observations ont été réalisées en période de migration prénuptiale et de reproduction. Des mâles et des femelles ont été observés sur les secteurs ouverts de grandes cultures ou posés au sein des haies.

Aucun indice de nidification ne permet de définir l'espèce comme nicheuse certaine au sein de l'aire d'étude, toutefois, le cantonnement de mâles chanteurs permet de définir le Bruant proyer comme nicheur probable au sein des milieux agricoles ouverts de la zone d'étude.

Perdrix grise – *Perdix perdix*
[Espèce chassable]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	VU



Tendances populationnelles :
En France (2008) : 453 000 à 1 292 000 couples en reproduction (=)
En région : en déclin depuis les années 2000 (↘)

Habitats :

En Europe et en particulier en France, l'espèce est fortement inféodée aux plaines agricoles qui ont contribué à son développement. Elle occupe les grands espaces ouverts, voire en partie dénudés, lui assurant le minimum de couverts nécessaires à sa protection, à sa nourriture et à l'implantation de son nid. Elle semble montrer une prédilection pour les zones ouvertes de grande culture céréalière et betteravière, évitant les milieux trop humides et bocagers.

Statut sur la zone d'étude :

De nombreuses observations (mâles et femelles) ont été réalisées tout au long de l'année, sur l'ensemble de la zone d'étude principalement sur les secteurs ouverts de grandes cultures. En fin de période de reproduction, à la fin du mois de juillet une famille a été observée avec 2 adultes et 5 juvéniles.

L'observation d'une famille en fin de période de reproduction permet de définir la Perdrix grise comme nicheuse certaine au sein des milieux agricoles ouverts de la zone d'étude.

Bergeronnette printanière – *Motacilla flava*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	VU

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 110 000 à 160 000 couples nicheurs (↗)
En région : nicheuse aujourd'hui abondante et bien répartie dans toute la région

Habitats :

En période de migration, elle est plus éclectique encore et fréquente aussi bien toutes sortes de milieux humides, que les prairies, les labours, les chaumes, le bord des plages, les estuaires, les friches etc.

En période de reproduction l'espèce se rencontre dans les zones marécageuses, les bords d'étangs, les lagunes, mais aussi dans les prairies hygrophiles et méso-hygrophiles. Cependant, l'espèce niche également en milieu sec : prairies mésophiles, cultures (blé, colza, pois, par exemple). On la trouve également dans des friches industrielles, en bordure de carrières ou de sablières.

Statut sur la zone d'étude :

De nombreuses observations, notamment de mâles chanteurs cantonnés, ont été réalisées tout au long de l'année, sur l'ensemble de la zone d'étude principalement sur les secteurs ouverts de grandes cultures.

Aucun indice de nidification ne permet de définir l'espèce comme nicheuse certaine au sein de l'aire d'étude, toutefois, le cantonnement de mâles chanteurs permet de définir la Bergeronnette printanière comme nicheuse probable au sein des milieux agricoles ouverts de la zone d'étude.

d) Le cortège des milieux bâtis et des zones péri-urbaines

Le cortège des oiseaux nichant dans le secteur bâti et dans les milieux artificialisés et urbanisés est modeste et constitué essentiellement d'espèces communes ou assez communes : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Moineau domestique, Pigeon biset domestique, Tourterelle turque et Rougequeue noir. Certaines d'entre-elles possèdent cependant un statut national ou régional défavorable en raison du déclin de leurs populations. La plupart de ces espèces ne nichent pas au niveau de la ZIP, mais peuvent l'exploiter, au même titre que les milieux périphériques, en prospection alimentaire.

ESPECES D'INTERET NATIONAL

Hirondelle de fenêtre – *Delichon urbicum*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	NT	NT

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 600 000 à 1,2 million de couples nicheurs (↘)
En région : probablement en déclin mais données chiffrées manquantes

Habitats :

L'espèce est assez éclectique dans le choix des milieux où elle bâtit son nid. Bien souvent elle le fait non loin de l'homme, sur les habitations (toujours, ou presque, à l'extérieur des bâtiments), immeubles, maisons particulières, hangars. Le nid est fixé sous un balcon, le rebord d'une fenêtre ou d'un toit, un encorbellement, etc. Parfois, l'Hirondelle de fenêtre niche à l'intérieur des bâtiments (étables). Elle fréquente également les milieux rupestres, que ce soient les falaises maritimes ou celles des zones montagneuses. En migration, on la trouve à peu près partout, souvent près des plans d'eau ou des zones humides où elle se nourrit.

Statut sur la zone d'étude :

En période de reproduction, plusieurs groupes d'individus sont notés principalement dans la partie est de la zone d'étude au lieu-dit « Canlers » sur les mois d'avril à juillet avec présence d'adultes et de juvéniles.

Aucun indice de nidification n'a été relevé, néanmoins, la présence de juvéniles permet de définir l''Hirondelle de fenêtre comme nicheuse certaine au sein des bâtiments (hameaux, corps de ferme) à proximité de la ZIP. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse au droit de la ZIP mais l'exploite au même titre que les milieux périphériques, en prospection alimentaire ou en transit local.

Hirondelle rustique – *Hirundo rustica*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	NT	NT

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 900 000 à 1,8 million de couples nicheurs (↘)
En région : espèce en déclin mais données chiffrées manquantes

Habitats :

L'Hirondelle rustique fréquente principalement les zones rurales, en particulier les régions herbagères. Elle occupe également les villages, plus rarement les grandes agglomérations comportant suffisamment d'espaces verts et les zones de monocultures céréalières. Les densités d'hirondelles les plus importantes se situent généralement dans les fermes et les hameaux où se pratique encore l'élevage extensif. L'installation préférentielle dans les fermes en activité n'est pas uniquement favorisée par la présence du bétail, mais également par l'architecture des bâtiments d'élevage et leur accessibilité.

Statut sur la zone d'étude :

L'Hirondelle rustique a été observée en période de reproduction sur les mois d'avril à juillet en chasse et en transit au sein de l'aire d'étude avec présence d'adultes et de juvéniles. Au maximum 10 individus ont été notés simultanément en milieu de période de reproduction dans la deuxième partie du mois de juin.

Aucun indice de nidification n'a été relevé, néanmoins, la présence de juvéniles permet de définir l''Hirondelle rustique comme nicheuse certaine au sein des bâtiments (hameaux, corps de ferme) à proximité de la ZIP. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse au droit de la ZIP mais l'exploite au même titre que les milieux périphériques, en prospection alimentaire ou en transit local.

Martinet noir – *Apus apus*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
NT	NT	LC

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 400 000 à 800 000 couples en reproduction (=)
En région : non renseigné

Habitats :

Le Martinet noir est présent aussi bien en plaine qu'en montagne mais il ne niche pratiquement que sur des édifices artificiels. À l'origine, il établissait son nid dans les failles de falaise et les vieux arbres, mais il a su profiter des constructions humaines dès leur apparition et en est devenu depuis un spécialiste. Les cas de nidification dans les arbres, sont rares et exceptionnels en France. À ces exceptions près, la répartition des nicheurs est donc aujourd'hui calquée sur celle de l'habitat humain et dans certains secteurs, les villes sont préférées aux villages.

Statut sur la zone d'étude :

Quelques groupes d'individus ont été observés en période de reproduction au mois de mai et juin en chasse ou en transit sur la zone d'étude.

Aucun indice de nidification n'a été relevé, néanmoins, la présence de l'espèce dans un habitat favorable en période de reproduction permet de définir le Martinet noir comme nicheur possible au sein des bâtiments (hameaux, corps de ferme) à proximité de la ZIP. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse au droit de la ZIP mais l'exploite au même titre que les milieux périphériques, en prospection alimentaire ou en transit local.

ESPECE D'INTERET REGIONAL

Effraie des clochers – *Tyto alba*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	NT

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 10 000 à 35 000 couples en reproduction (±)
En région : en régression depuis une vingtaine d'années.

Habitats :

L'Effraie habite généralement des milieux ouverts et bocagers situés à proximité des constructions humaines. Les territoires de chasse préférentiels comportent une forte proportion de prairies naturelles, de lisières de champs, haies ou bois ainsi que des friches, des jachères et des vergers. Les marais intérieurs ou littoraux sont également fréquentés. En revanche, les grands massifs forestiers sont rarement occupés et les zones de grandes cultures intensives évitées. Les sites de nidification et de remises diurnes se situent le plus souvent au voisinage immédiat de l'homme dans les hameaux, les villages et jusqu'au cœur des villes, moins fréquemment dans des falaises ou des massifs boisés.

Statut sur la zone d'étude :

Un seul mâle chanteur a été contacté de nuit lors d'un inventaire chiroptère au mois d'aout en lisière de boisement.

Aucun indice de nidification n'a été relevé, néanmoins, l'Effraie des clochers est considérée comme nicheuse possible au sein des bâtiments (corps de ferme ou bâtiments abandonnés) à proximité de la ZIP. L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse au sein de la ZIP mais l'exploite au même titre que les milieux périphériques, en prospection alimentaire ou en transit local.

Moineau domestique – *Passer domesticus*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	VU

Tendances populationnelles :
En France (2009-2012) : 4 000 000-7 000 000 couple en reproduction (tendances stables)
En région : en régression depuis plusieurs années

Habitats :

Le Moineau domestique vit à proximité des habitations humaines aussi bien en ville qu'à la campagne. Sa dépendance vis-à-vis de l'homme est telle qu'il n'habite pas en général les villages abandonnés. Il est opportuniste et omnivore, son alimentation la plus habituelle consistant en diverses graines et semences sauvages ou cultivées, en insectes, en bourgeons et en fruits. Le nid présente une structure en boule mais reste assez rudimentaire lorsque le site choisi est une cavité (cas assez fréquent : trou de mur, ancien nid d'hirondelle). Un couple peut élever trois nichées en une saison. Nos moineaux sont très sociables et essentiellement sédentaires. Toutefois, si les adultes n'effectuent que des déplacements limités, les jeunes peuvent vagabonder en groupes voire se déplacer sur des distances plus importantes.

Statut sur la zone d'étude :

De nombreux groupes d'individus ont été observés tout au long de l'année à proximité des villages ou de bâtiments agricoles. Plusieurs couples, avec des juvéniles, ont été recensés en période de reproduction. L'espèce est donc considérée comme nicheuse certaine sur la zone d'étude.

L'observation de juvéniles sur les sites de nidification permet de définir le Moineau domestique comme nicheur certain au sein des bâtiments qu'il occupe.

e) Le cortège des milieux aquatiques

Ce cortège bénéficie sur la zone d'étude de la proximité de la vallée de l'Oise à l'est et du canal de St Quentin au sud-ouest, composée d'habitats humides et aquatiques. Ainsi, cinq espèces communes liées aux milieux aquatiques stagnants (plans d'eau, rivières lentes) ont été détectées : le Canard colvert, le Cygne tuberculé, la Gallinule poule d'eau, le Grèbe castagneux et le Grèbe huppé. Quatre autres espèces grégaires nichant en colonie fréquentent la zone d'étude uniquement en prospection alimentaire ou en transit : le Héron cendré, le Grand Cormoran, la Mouette rieuse et la Sterne pierregarin.

Certaines de ces espèces possèdent un statut national ou régional défavorable en raison du déclin de leurs populations.

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Sterne pierregarin – *Sterna hirundo*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	NT

Tendances populationnelles :
En France (2009-2011) : 5 600 à 7 800 couples en reproduction (↗)
En région (2009-2010) : 17 colonies ou couples nicheurs isolés

Habitats :

La Sterne pierregarin est essentiellement inféodée au milieu aquatique (lac, cours des rivières et des fleuves, littoraux...) tout au long de son cycle annuel (nidification, hivernage et halte migratoire). En période de nidification, l'espèce se retrouve sur le littoral, le long des grands cours d'eau et sur les lacs, gravières, bassins et lagunes continentales. Elle préfère les îlots, bancs de sable et de galets, ainsi que plus récemment, les éléments artificiels mis à sa disposition (radeaux de nidification) et plus accidentellement, les ouvrages anthropiques, digues, piles de ponts désaffectés, embarcadères pour s'y installer.

Statut sur la zone d'étude :

Plusieurs individus ont été observés en vallée de l'Oise aux mois d'avril et de mai avec respectivement un groupe de 7 et 12 oiseaux. Avec la prolifération des gravières alluviales, sont apparues les principales colonies connues, essentiellement en vallée de l'Oise.

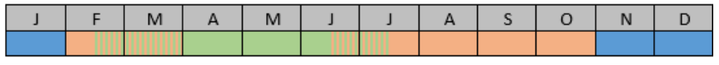
Aucun habitat ne lui est favorable au sein de la ZIP ou à proximité, néanmoins, elle est connue comme nicheuse, entre autres, au sein de la ZPS Moyenne Vallée de l'Oise localisée à moins de 5km.

L'espèce n'est pas considérée comme nicheuse au droit de la ZIP ou de la zone étudiée. Elle peut l'exploiter ponctuellement au même titre que les milieux périphériques en transit local.

ESPECE D'INTERET NATIONAL

Mouette rieuse – *Chroicocephalus ridibundus*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	NT	LC



Tendances populationnelles :
En France : 25 000 à 30 000 couples (2009-2011) en reproduction (↘) et 672 000 individus (2001-2012) en période hivernale (↓)
En région (2009-2011) : 2 000 couples nicheurs

Habitats :

En période de nidification, l'espèce exploite une grande diversité de zones humides douces et saumâtres (étangs, lacs, fleuves, rivières) où elle niche, et se nourrit en partie sur des zones terrestres (prairies, cultures et labours, rizières et même les décharges d'ordures ménagères).

Statut sur la zone d'étude :

De nombreux individus ont été observés tout au long de l'année en très grande majorité au niveau de la vallée de l'Oise où l'espèce est connue comme nicheuse.

Comme pour la Sterne pierregarin, la Mouette rieuse est connue comme nicheuse à quelques kilomètres de la zone d'étude. Ainsi, l'espèce peut être amenée à transiter localement sur le secteur ou à venir s'alimenter dans les champs mais elle n'est pas considérée comme nicheuse au droit de la ZIP ou de ses alentours directs.

ESPECES D'INTERET REGIONAL

Bergeronnette des ruisseaux – *Motacilla cinerea*
[Protection nationale]

EUR	FR Nich	HdF
LC	LC	NT

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France : en déclin depuis une quinzaine d'année (résultats STOC -27 %)
En région : très occasionnelle depuis la fin des années 1970

Habitats :

La Bergeronnette des ruisseaux est une espèce inféodée aux eaux courantes que l'on retrouve principalement au niveau de l'étage collinéen et montagnard, mais qui peut également se rencontrer en plaine. Ses écosystèmes aquatiques de prédilection sont les rivières et ruisseaux de montagne aux eaux fraîches et plutôt claires. Cependant, après la saison de reproduction, on retrouve la Bergeronnette des ruisseaux dans une vaste diversité de milieux aquatiques, y compris les côtes et les estuaires.

Statut sur la zone d'étude :

Un seul individu a été observé en hiver au sein des milieux ouverts de grandes cultures. Espèce sédentaire elle fréquente très majoritairement les milieux aquatiques, notamment les cours d'eau au niveau de la vallée de l'Oise.

Comme pour les espèces précédentes associées au même cortège, cette espèce n'est pas considérée comme nicheuse au sein de la zone d'étude mais peu la fréquenter en prospection alimentaire ou en transit.

4.3.3.3. Conclusion sur les oiseaux nicheurs

Sur l'ensemble des passages réalisés, 72 espèces d'oiseaux ont été contactées sur la zone d'implantation potentielle du parc éolien ou aux alentours. Parmi ces 72 espèces, 54 sont protégées et 20 sont considérées comme patrimoniales sur le site en période de reproduction.

La zone d'étude est composée majoritairement d'habitats de grandes cultures, néanmoins, le cortège le plus représenté est celui des habitats boisés qui représente 47,3% de l'ensemble des espèces recensées, puis vient le cortège des milieux péri urbains avec 13,9%, celui des milieux aquatiques & humides avec 13,8%, celui des milieux agricoles fermés avec 12,5% et enfin celui des milieux agricoles ouverts avec 12,5 %.

1) Le cortège des milieux boisés est le cortège dominant sur la zone d'étude lors des inventaires, avec 34 espèces nicheuses potentielles observées. Ce cortège regroupant la majorité des espèces nicheuses est dominé par des espèces communes occupant les divers faciès boisés/arbustifs de la zone d'étude. Certaines des espèces recensées liées à ces milieux, notamment les rapaces observés en chasse sur le site, peuvent nicher à distance et fréquenter la zone d'étude lors de leurs phases de chasse ou de transit.

Le peuplement est dominé par un cortège classique de passereaux communs liés aux zones boisées appartenant à des familles diverses. Il s'agit le plus souvent d'espèces communes et largement distribuées en France et en région Picardie, dont certaines peuvent néanmoins présenter un statut de conservation défavorable à différentes échelles (européennes, française et/ou régionale) :

Une espèce d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe de la directive oiseaux :

- Le Milan noir n'est pas considéré comme nicheur sur la zone d'étude, la fréquentant uniquement en prospection alimentaire et en transit.

Une espèce d'intérêt européen : le Corbeau freux classé comme « vulnérable » sur la liste rouge européenne. Cette espèce n'est pas considérée comme nicheuse au sein de la zone d'étude mais peu la fréquenter en prospection alimentaire ou en transit.

Deux espèces d'intérêt national :

- Deux passereaux inscrits sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France comme « vulnérable » définis comme nicheur possible pour le premier et probable pour le second au sein des boisements, le Bouvreuil pivoine et le Verdier d'Europe.

Quatre espèces d'intérêt régional : l'Autour des palombes, classé comme « en danger » sur la liste rouge régionale considéré comme nicheur potentiel, le Coucou gris, classé comme « vulnérable » défini comme nicheur possible et le Rossignol philomèle, classé comme « quasi menacée » considéré comme nicheur probable sur la zone d'étude. Enfin, le Pigeon colombin classé parmi les espèces déterminantes ZNIEFF en Picardie, considéré comme nicheur possible au sein des boisements de la zone d'étude.

2) Le cortège des milieux péri-urbains est composé d'oiseaux nichant dans le secteur bâti et dans les milieux artificialisés et urbanisés est modeste et constitué essentiellement d'espèces communes ou assez communes. Néanmoins, deux d'entre-elles sont inscrites sur la liste rouge nationale ou régionale en raison du déclin de leur populations :

Trois espèces d'intérêt national : l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Martinet noir, tous trois classés comme « quasi menacée » sur la liste rouge nationale. Ils ne sont pas considérés comme nicheur au droit de la ZIP mais l'exploitent au même titre que les milieux périphériques, en prospection alimentaire ou en transit local. Ils sont considérés comme nicheur certain pour les deux premières espèces et comme possible pour le dernier au sein des habitats bâtis environnant (hameaux, corps de ferme…).

Deux espèces d'intérêt régional : le Moineau domestique, classé comme « vulnérable » sur la liste rouge régionale, lequel est nicheur certain sur la zone d'étude, et l'Effraie des clochers, classée comme « quasi menacée » sur cette même liste rouge et définie comme nicheuse possible au sein des bâtiments.

3) Le cortège des milieux aquatiques bénéficie sur la zone d'étude de la présence de la vallée de l'Oise et du canal de St Quentin composée d'habitats humides et aquatiques. On y retrouve quelques espèces globalement non menacées qui exploitent les zones en eau ou les habitats humides associés. Deux espèces possèdent toutefois un statut national, régional ou une inscription sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF en raison du déclin de ses populations :

Une espèce d'intérêt communautaire : la Sterne pierregarin classée « quasi menacée sur la liste rouge régionale. Elle n'est pas considérée comme nicheuse sur la zone d'étude mais elle est connue comme telle au sein de la vallée de l'Oise. Elle peut être amenée à transiter localement sur le secteur

Une espèce d'intérêt national : la Mouette rieuse est classée « quasi-menacée » à l'échelle nationale. Elle a été inventoriée tout au long de l'année en très grande majorité au niveau de la vallée de l'Oise où l'espèce est connue comme nicheuse. Elle peut être amenée à transiter localement sur le secteur ou à venir s'alimenter dans les champs mais elle n'est pas considérée comme nicheuse au droit de la ZIP ou de ses alentours directs.

Une espèce d'intérêt régional : la Bergeronnette des ruisseaux « quasi-menacée » sur la liste rouge régionale avec toutefois un seul individu observé en hiver (milieux ouverts de grandes cultures). L'espèce est connue comme nicheuse possible au sein de la vallée de l'Oise. Elle n'est pas considérée comme nicheuse au sein de la zone étudiée ;

4) Le cortège des milieux agricoles fermés à l'interface entre les milieux boisés arborés et les milieux plus ouverts accueillent un cortège de passereaux chanteurs pouvant également inclure des espèces typiques de milieux plus boisés et de haies. Ces milieux d'interface abritent certaines espèces remarquables sur la zone étudiées, des espèces souvent menacées par l'intensification de l'agriculture et la régression des ressources alimentaires associées :

Quatre espèces d'intérêt national :

- Trois passereaux classés comme « vulnérable » sur la liste rouge national, le Bruant jaune, le Chardonneret élégant et la Linotte mélodieuse. Le premier et le dernier étant considérés comme nicheur probable et le Chardonneret élégant comme nicheur certain au sein des bosquets, buissons et haies de la zone étudiée ;
- Un rapace classé comme « quasi menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, le Faucon crécerelle observé en nombre sur la zone d'étude et défini comme nicheur certain à la suite de l'observation de juvéniles à la fin du mois de juillet.

5) Le cortège des milieux agricoles ouverts représente une large partie de la zone d'étude, depuis les parcelles cultivées occupant largement le paysage local jusqu'aux friches et prairies de fauche. Ces milieux, et en particulier les parcelles cultivées, accueillent un cortège d'oiseaux spécifique, souvent remarquables du fait de leurs statuts de conservation défavorables :

Deux espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe de la directive oiseaux :

- Le Busard des roseaux et le Busard Saint-Martin, tous deux classés « vulnérable » en région Hauts de France, le premier est considéré comme non nicheur sur la zone d'étude et le second comme nicheur probable.

Une espèce d'intérêt européen : la Perdrix rouge classé « quasi-menacée » sur la liste rouge européenne. Ce n'est qu'à son statut de gibier que la Perdrix rouge doit sa présence en Picardie. Aucun indice de reproduction ne permet de définir l'espèce comme nicheuse au sein de l'aire d'étude, toutefois sa présence dans son habitat en période de reproduction permet de la définir comme nicheuse possible au sein de l'aire d'étude.

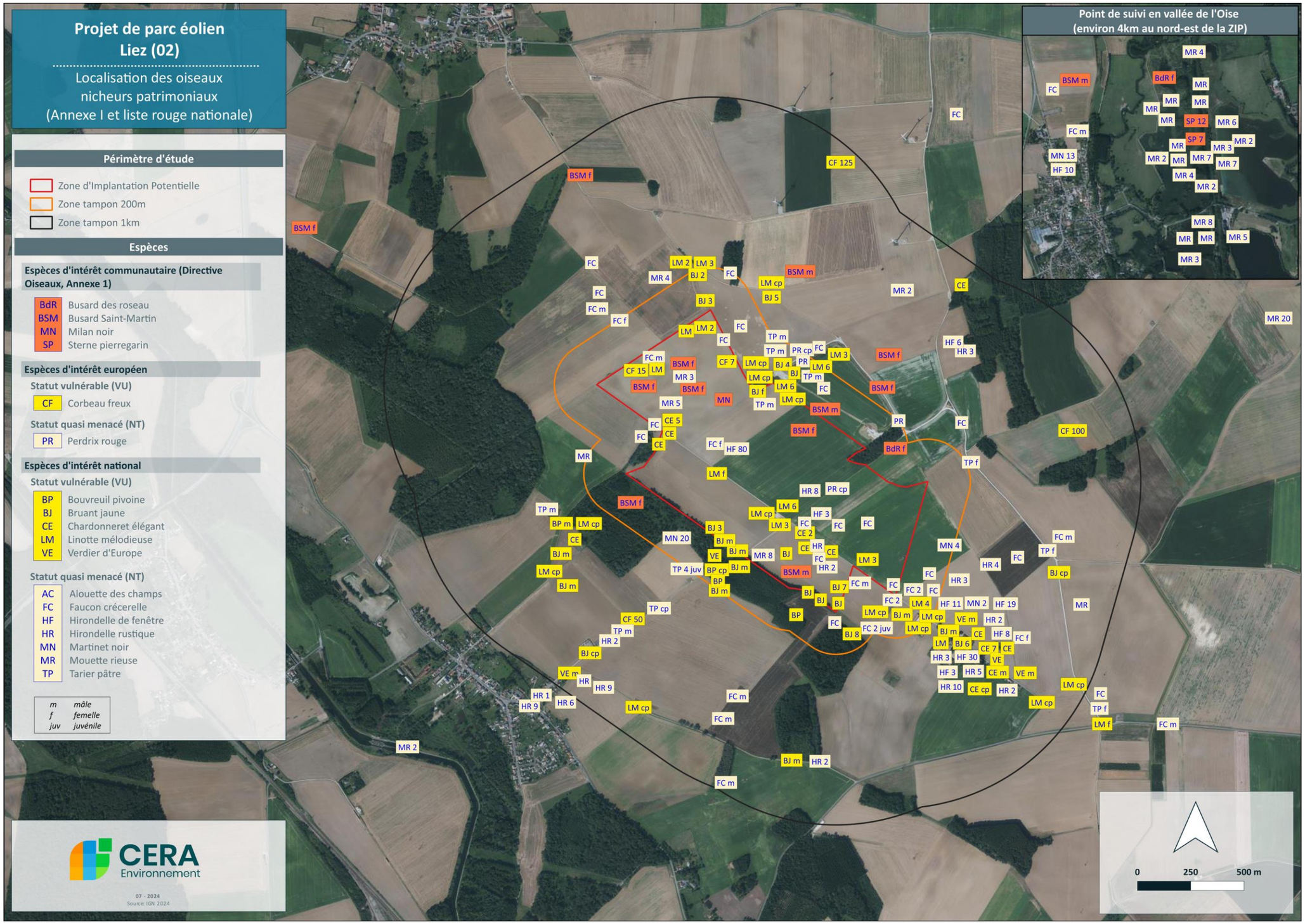
Deux espèces d'intérêt national :

- L'Alouette des champs classée « quasi menacée » en France et « vulnérable » en région Hauts de France, espèce omniprésente au sein des habitats agricoles ouverts avec l'observation de nombreux mâles chanteurs cantonnés permettant de définir l'espèce comme nicheuse probable sur le secteur ;
- Le Tarier pâtre classé « quasi menacé » en France et en région, associé aux zones plus herbacées avec présence de buissons (prairies de fauches, bandes enherbées…). Il est considéré comme nicheur certain sur la zone d'étude.

Trois espèces d'intérêt régional :

- La Bergeronnette printanière, classée « vulnérable » sur la liste rouge régionale, et nicheuse probable sur la zone d'étude ;
- Le Bruant proyer, « vulnérable » sur la liste rouge régionale, et nicheur probable sur la zone d'étude ;
- La Perdrix grise, classée « vulnérable » sur la liste rouge régionale, et nicheuse certaine sur la zone d'étude.

Carte 23. Synthèse des oiseaux patrimoniaux nicheurs (espèces d'intérêt communautaire et national)



Carte 24. Synthèse des oiseaux patrimoniaux nicheurs (espèces d'intérêt régional)

4.3.4. Les oiseaux en halte migratoire ou en stationnement hivernal

4.3.4.1. Diversité et effectifs

Il est à noter que lors des suivis des oiseaux migrateurs et hivernants, plusieurs types d'espèces peuvent être contactés :

- Les **espèces sédentaires nicheuses** qui sont présentes sur la zone du projet tout au long de l'année, ces dernières ont été intégrées dans la partie sur les oiseaux nicheurs ;
- Les **espèces migratrices en stationnement** (non nicheuses sur la zone du projet), qui ne sont présentes qu'en **période hivernale** et lors des **passages migratoires** (Grive litorne, Pinson du Nord…) ;
- Les espèces relevant des deux catégories précédentes. En effet, en migration, certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs grossir en période hivernale par des groupes d'individus provenant de populations plus nordiques. C'est notamment le cas de nombreux passereaux sédentaires (Pinson, Linotte, Bruant, Alouette, Étourneau, corvidés…), de colombidés (Pigeon ramier) ainsi que de certains rapaces comme le Busard Saint-Martin, la Buse variable ou le Faucon crécerelle. Pour ces espèces, il n'est pas toujours aisé de leur attribuer un statut en hiver, ainsi qu'en fin de période postnuptiale et début de période prénuptiale. Cependant, **la présence de stationnements de plusieurs dizaines à centaines (voire milliers) d'individus permet généralement de trancher en faveur de rassemblements hivernaux** (Alouette des champs, Pigeon ramier, Fringillidés, etc.). En l'absence de rassemblements, si les observations concernent des individus isolés et si l'habitat de reproduction est présent sur la zone, les individus sont plutôt considérés comme sédentaires.

Ainsi, ont été considérés en halte migratoire, les espèces non nicheuses ou celles pouvant compter par ailleurs des effectifs sédentaires nicheurs avec des rassemblements supérieurs à 10 individus (en deçà les individus isolés ou en petits groupes peuvent aussi bien être des regroupements de sédentaires locaux que des stationnements de migrateurs isolés).

De plus, leurs effectifs en stationnement migratoire ou d'hivernage peuvent fortement fluctuer en fonction de nombreux critères : le succès de reproduction, les conditions météorologiques durant la migration, la rigueur de l'hiver, etc… Tout ceci fait qu'il est difficile de définir des critères pour retenir comme prioritaires une partie des espèces régulières ne nichant pas en Picardie.

Au total, **49 espèces** d'oiseaux ont été identifiées pour un effectif total de **14 650 individus** contactés sur la zone d'étude en halte migratoire ou en stationnement hivernal.

Ces effectifs concernent en grosse majorité trois espèces : **Mouette rieuse** (32,94%), **Vanneau huppé** (25,35%), **Étourneau sansonnet** (14,69%). Ces trois espèces représentent **72,98% des effectifs globaux**.

Tableau 52. Liste et effectifs des espèces en halte migratoire ou en stationnement hivernal par passage

Espèces	2022									2023											Effectif total
	24/08	16/09	07/10	26/10	03/11	09/11	16/11	29/11	12/12	18/01	31/01	08/02	22/02	13/03	11/04	11/04	28/04	15/05	17/07	24/07	
	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Hiv 1	Hiv 2	Hiv 3	Hiv 4	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Repro 2	Repro 4	Pré 4	Repro 8	Repro 9	
Aigrette garzette			25			3							1								**29**
Alouette des champs					30	27		70		34	15	50	15								**241**
Alouette lulu													1	8							**9**
Bécasse des bois											3										**3**
Bécassine des marais													3								**3**
Bergeronnette grise			10				37	1						8							**56**
Bergeronnette de Yarell														1							**1**
Bergeronnette printanière	1		1																		**2**
Bruant des roseaux														1							**1**
Bruant jaune				10						16											**26**
Bruant proyer												26	1	16							**43**
Canard chipeau													23	4				2			**29**
Canard colvert													15								**15**
Canard siffleur															1						**1**
Canard souchet													34	53	22						**109**
Chardonneret élégant											18	71									**89**
Cygne tuberculé		3						12					28	31							**74**
Étourneau sansonnet	39	60	10	490	110	330	210	10	113	75	60	75	70	500							**2152**
Faucon hobereau	1																1				**2**
Foulque macroule													107	113	24			10			**254**
Fuligule morillon													40	26	33			8			**107**
Gallinule poule-d'eau													22								**22**

Espèces	2022									2023											Effectif total
	24/08	16/09	07/10	26/10	03/11	09/11	16/11	29/11	12/12	18/01	31/01	08/02	22/02	13/03	11/04	11/04	28/04	15/05	17/07	24/07	
	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Hiv 1	Hiv 2	Hiv 3	Hiv 4	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Repro 2	Repro 4	Pré 4	Repro 8	Repro 9	
Goéland brun								20													**20**
Grand Cormoran		2	15	179	3	74	19	1					99	93	40			34			**559**
Grande Aigrette		5	1		2	3	2	8					3	3		1					**28**
Grèbe à cou noir													1	3							**4**
Grèbe huppé																		13			**13**
Grive draine						10															**10**
Grive litorne							15	1		7	6	34		143							**206**
Grive mauvis										1	13	15		300							**329**
Héron garde-bœufs		6				2	14						24								**46**
Hirondelle de rivage																		10			**10**
Hirondelle rustique																		20			**20**
Linotte mélodieuse			20			15	35	10				30		3							**113**
Mouette rieuse		68			324	100	2500					130		1704							**4826**
Ouette d'Égypte														1							**1**
Pigeon ramier	13	10			70		70		50		190	28	50	13					183	111	**788**
Pinson des arbres				92		25	50	22	50	40	40			20							**339**
Pipit farlouse			42	6	10	21	35			21	1	7	40	11	3						**197**
Pluvier doré									89			36									**125**
Pouillot véloce	3																				**3**
Roitelet huppé													3								**3**
Sarcelle d'été															2						**2**
Sarcelle d'hiver													1	8							**9**
Tadorne de Belon													4	3	5						**12**
Tarin des aulnes												1	1								**2**
Torcol fourmilier																	1				**1**
Traquet motteux																	2				**2**
Vanneau huppé		775	13		3	2790		13		45		25		3					17	30	**3714**
Effectif total	**57**	**929**	**137**	**777**	**552**	**3400**	**2987**	**168**	**302**	**239**	**346**	**528**	**586**	**3069**	**130**	**1**	**4**	**97**	**200**	**141**	**14650**

4.3.4.2. Les espèces patrimoniales

Concernant les espèces observées en migration active et comme pour les espèces en stationnement hivernal ou en halte migratoire, il est important de rappeler qu'il n'existe pas de liste rouge au niveau régional et que la liste rouge nationale n'a pas été actualisée depuis 2011. La liste rouge européenne de 2021 beaucoup plus récente, prend, quant à elle en considération les espèces dans leur globalité sur l'ensemble du territoire. Les statuts ainsi définis peuvent être extrapolés aux espèces qui migrent de l'Europe du Nord et qui traversent ou viennent hiverner en France. Les espèces considérées comme patrimoniales en période de migration sont donc celles inscrites à l'Annexe I de la Directive oiseaux ou ayant un statut défavorable sur la liste rouge européenne ou nationale.
Ainsi, **9 espèces** considérées comme patrimoniale ont été observées sur le site. Ces espèces menacées ont un ou plusieurs statuts défavorables à différentes échelles d'évaluation des listes rouges (voir tableau ci-dessous) :

- **4 espèces** sont inscrites à **l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;**
- **5 espèces** sont inscrites sur la **liste rouge européenne**, trois comme « vulnérable » (VU) et deux comme « quasi-menacée » (NT).

Tableau 53. Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales en migration active

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation			
		Européen	National	Européen	National		Régional
					Hivernant	Migrateur	
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)							
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	DO1	PN	LC	NAc	/	/
Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO1	PN	LC	NAc	/	/
Grande Aigrette	*Ardea alba*	DO1	PN	LC	LC	/	/
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	DO1	CH	LC	LC	/	/
Espèces d'intérêt européen							
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*		CH	VU	DD	NAd	/
Foulque macroule	*Fulica atra*		CH	NT	NAc	NAc	/
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*		CH	NT	NT	/	/
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*		PN	VU	LC	/	/
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		CH	VU	LC	NAd	/

Légendes et critères :

Réseau européen Natura 2000 :

DO1 : Annexe I de la Directive "Oiseaux", protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges :

RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; 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) ;

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) 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);

NE : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale.

Statut juridique national :

PN : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)
CH : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)
C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

Légende phénologie avifaune (espèces patrimoniales ci-dessous :

	Reproduction		Migration		Hivernage
	Reproduction rare		Migration rare		Hivernage rare

a) Le cortège des milieux agricoles « ouverts » cultivés (labours, cultures) et prairies, friches, jachères, buissons…

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Alouette lulu – *Lullula arborea*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Hiv	FR Mig	PI
LC	NAc	/	/

Tendances populationnelles :
En France : effectif internuptial non renseigné
En région : non renseigné en période internuptiale

Habitats :
L'Alouette lulu choisit avant tout des secteurs dégagés secs ou très vite ressuyés, flancs en pente douce ou légers replats de collines, coteaux sableux ou calcaires très perméables, hauts de pente bien ensoleillés des vallées, petits plateaux rocheux drainés et abrités, pâturages pauvres souvent élevés. Elle exige une strate herbeuse courte, discontinue, comportant des plages nues ou de minuscules sentiers entre des touffes de graminées qui peuvent être plus élevées par endroits. Elle est aussi présente sur des milieux de landes pauvres avec quelques bouquets de genêts, d'ajoncs, de bruyères, de genévriers dispersés. Elle se trouve facilement entre les chaumes des champs de culture en bocage et s'y installe surtout en bordure des chemins peu fréquentés.
Partout elle exclut la forêt continue, les fonds de vallées humides à grande végétation épaisse et tous les milieux frais de grande culture intensive. La présence proche de quelques arbres plus ou moins isolés, d'une haie vive ou de bordures forestières dont elle recherche un perchoir et l'abri lui sont aussi nécessaires.

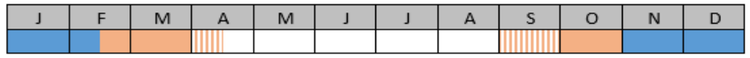
Statut sur la zone d'étude :

Un individu seul a été observé lors du premier suivi de la migration prénuptiale ainsi qu'un groupe de 8 oiseaux lors du second passage à la même saison, tous en halte migratoire. En migration postnuptiale l'espèce migre préférentiellement sur le littoral plutôt que dans les terres alors qu'en période prénuptiale ce phénomène est inversé.

Le site d'étude peut être ponctuellement favorable au stationnement de l'Alouette lulu en période internuptiale.

Pluvier doré - *Pluvialis apricaria*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Espèce chassable]

EUR	FR HIV	FR MIG	PI
LC	LC	/	/



Tendances populationnelles :
En France (2007) : > 1,5 million d'individus en hiver (?)
En région : occupant régulier, parfois abondant des plaines picardes

Le Pluvier doré est une espèce nicheuse du Grand Nord, qui affectionne particulièrement les milieux de toundras et les tourbières. En hiver, il fréquente principalement les grandes plaines de cultures, les prairies, les polders, les marais côtiers et les vasières, souvent en groupes mixtes, associé au Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Il se pose plus volontiers dans les secteurs à bonne visibilité, sans rideau de végétation, souvent sur les secteurs bombés. En zones de cultures, il occupe surtout les parcelles plantées de céréales d'hiver, les chaumes et les surfaces nues (betteraves après récolte), spécialement lorsqu'elles ont été amendées avec du fumier...

Statut sur la zone d'étude :

Deux groupes ont été observés, le premier stationnement hivernal de 89 individus est noté au mois de décembre et le second de 36 oiseaux au début du mois de février.

Il ne semble pas y avoir de zone de stationnement préférentiel au sein de la zone d'étude, les observations ayant été faites à différents endroits. Les effectifs restent assez faibles au regard de ce qui peut être noté en région avec des groupes de plusieurs milliers d'oiseaux.

Le secteur de la ZIP et ses alentours est potentiellement favorable à la halte migratoire ou au stationnement hivernal du

Pluvier doré au sein des milieux ouverts de grandes cultures.

AUTRES ESPECES D'INTERET

Une autre espèce inscrite sur la liste rouge européenne en tant que vulnérable a aussi été contactée sur le site d'étude :

Vanneau huppé - *Vanellus vanellus*
[Espèce chassable]

EUR	FR Hiv	FR Mig	PI
VU	LC	/	/

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2005-2007) : 2,4 à 3,5 millions d'individus (2005-2007) en hiver (NR)
En région : non renseigné en période internuptiale

L'exigence fondamentale du Vanneau huppé est de disposer d'un milieu ouvert, au relief peu accentué, où le sol soit facile à parcourir. Celui-ci doit donc être nu ou couvert d'une végétation rase et/ou peu dense. Un site est impropre à l'espèce quand la hauteur de l'herbe y dépasse 15 cm, ou celle des céréales 30 cm. L'inondation ou l'humidité du sol est favorable sans être nécessaire. En période internuptiale, le Vanneau est donc susceptible de satisfaire ses exigences dans une grande variété de milieux (plaines cultivées, grandes prairies, bords d'étangs, etc.), sous réserve que le sol ne soit pas durablement gelé ou enneigé et qu'il soit correctement pourvu en invertébrés.

Statut sur la zone d'étude :

En période internuptiale le Vanneau huppé est souvent associé au Pluvier doré dans de grands groupes mixtes de plusieurs milliers d'individus. À cette période les oiseaux peuvent être très mobiles arrivant en masse dès le début des vagues de froid, désertant totalement la région en période de gel et revenant lorsque le redoux s'installe.

Les premiers oiseaux sont arrivés sur la zone d'étude au mois de septembre avec des groupes de 75 à 500 individus. L'espèce a ensuite été observée régulièrement en période automnale sur les mois d'octobre à novembre en groupe allant de 3 à 1500 oiseaux. Quelques petits groupes ont été observés en hiver aux mois de janvier et février dans des effectifs toutefois nettement moins importants (25 à 45 individus). Seul trois oiseaux ont été observés en halte migratoire au mois de mars lors du transit printanier. À noter l'observation de deux groupes de 17 et 30 individus à la fin de la période de reproduction autour de la mi-juillet.

Le Vanneau huppé est amené à fréquenter les parcelles agricoles en prospection alimentaire ou en reposoir à proximité de la ZIP. Toutefois, le plus gros des effectifs se concentre sur le secteur de la vallée de l'Oise.

b) Cortège des milieux aquatiques

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Aigrette garzette – *Egretta garzetta*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Hiv	FR Mig	PI
LC	NAc	/	/

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : 20 000 à 50 000 individus (↑)
En région : non renseigné

Habitats :
L'Aigrette garzette, moins spécialisée que d'autres hérons, fréquente aussi bien les marais doux que les marais salés. Elle recherche sa nourriture sur les rivages maritimes, les marais salants, les marais doux arrières-littoraux sillonnés de fossés et de canaux, les étangs, les rizières ou encore dans les vallées alluviales, à condition qu'il y ait en permanence de l'eau peu profonde. Les sites de reproduction sont également très variés. L'espèce marque toutefois une préférence pour des bois de feuillus, de conifères et des bosquets d'arbustes sur sol sec ou inondé, voire des plantations de cyprès comme c'est le cas sur l'île de Ré. En l'absence de boisements, on trouve occasionnellement des colonies dans des roselières, sur des îles rocheuses, des îles sableuses ou des îlots couverts de végétation basse.

Statut sur la zone d'étude :

Plusieurs individus ont été observés en période internuptiale exclusivement au sein de la vallée de l'Oise sur les mois d'octobre à février avec un maxima de 24 oiseaux en simultané. Au regard des habitats présents au sein de la zone d'étude, **le secteur de la ZIP et ses alentours ne lui est pas favorable**, elle se cantonnera aux vallées alluviales.

L'Aigrette garzette pourrait être amenée ponctuellement à transiter par la zone d'étude en migration ou en déplacement local.

Grande Aigrette – *Ardea alba*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Hiv	FR Mig	PI
LC	LC	/	/

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : 8 000 à 15 000 individus en hiver (↑)
En région : une cinquantaine en 2011-2012, effectifs en augmentation

Habitats :

La Grande Aigrette fréquente essentiellement les zones humides côtières et intérieures, plus rarement les habitats marins, du moins en France. Les marais doux, les prairies humides, les bords des cours d'eau, des lacs, des étangs et les lagunes constituent les sites d'alimentation préférentiels. Tous les milieux inondés ouverts sont susceptibles d'être occupés.

Inféodée en Europe aux phragmitaies, l'espèce s'installe pour nicher sur les lacs et les étangs à grandes roselières déjà occupés par des colonies d'Ardéidés, notamment de Héron pourpré. Attirée par la présence du Héron cendré ou d'autre espèces, elle se reproduit également dans des arbres, surtout des saules ou des tamaris, comme c'est le cas pour la majorité des nicheurs installés en France depuis le début des années.

Statut sur la zone d'étude :

Comme pour sa cousine l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette a été observée en période internuptiale exclusivement au sein de la vallée de l'Oise avec un maximum de 5 individus lors d'un inventaire. À l'instar de l'Aigrette garzette elle est amenée à fréquenter les secteurs ouverts agricoles à la recherche de nourriture.

Ainsi, **la Grande Aigrette peut fréquenter le secteur de la zone d'implantation potentielle en prospection alimentaire ou en transit.**

AUTRES ESPECES D'INTERET

Quatre autres espèces sont inscrites sur la liste rouge européenne ou sur la liste rouge nationale :

Bécassine des marais – *Gallinago gallinago*
[Espèce chassable]

EUR	FR Hiv	FR Mig	PI
VU	DD	NAd	/

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : > 400 000 individus (?)
En région : milliers d'oiseaux en stationnement dans les prairies humides

Habitats :

La Bécassine des marais vit et se reproduit dans les zones herbeuses humides, au bord des marais d'eau douce et des étangs, dans les prairies inondées, les champs, et parfois, on peut la trouver près des marais salants.

Statut sur la zone d'étude :

Trois individus ont été observés lors du premier passage de suivi de la migration prénuptiale au mois de février en transit local au niveau de la vallée de l'Oise. **Aucun habitat n'est favorable** à la recherche de nourriture ou comme reposoir pour cette espèce **sur la zone d'implantation potentielle et ses alentours**.

Ainsi, **la Bécassine des marais peut fréquenter le secteur de la zone d'implantation potentielle de façon ponctuelle en transit.**

Foulque macroule – *Fulica atra*
[Espèce chassable]

EUR	FR Hiv	FR Mig	PI
NT	NAc	NAc	/

Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : 250 000 à 300 000 individus (↑)
En région (2004) : minimum de 25 000 individus

Habitats :

La Foulque macroule se rencontre dans tous les types de milieux humides. Elle privilégie les lacs, les étangs, les fleuves et les rivières à cours lent. L'espèce fréquente également les petits plans d'eau citadins, ainsi que les lagunes, les baies maritimes, les ports et les bassins des stations d'épuration, surtout en hiver. L'espèce fréquente volontiers la terre ferme pour se reposer ou pour pâturer, sans jamais s'éloigner très loin de l'eau. Au printemps, elle recherche pour nicher des étangs, souvent de faible taille ou même des mares eutrophes riches en végétation aquatique et rivulaire (Phragmitaies, Scirpaies…). Occupant ponctuellement les massifs montagneux, sa reproduction est connue jusqu'à 1000 m d'altitude, parfois au-delà.

Statut sur la zone d'étude :

Plusieurs groupes de 15 à 74 oiseaux ont été notés exclusivement sur les plans d'eau de la vallée de l'Oise sur les mois de février à mai. **Aucun habitat n'est favorable à cette espèce au niveau de la zone d'implantation potentielle ou à proximité directe.**

Ainsi, **la Foulque macroule peut fréquenter le secteur de la zone d'implantation potentielle de façon ponctuelle en transit.**

Fuligule morillon – *Aythya fuligula*
[Espèce chassable]

EUR	FR Hiv	FR Mig	PI
NT	NT	/	/

Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : 35 000 à 50 000 individus (↘)
En région (2000) : 1 000 individus

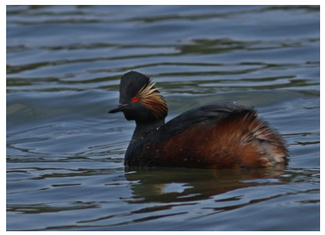
Habitats :

En période de reproduction, le Fuligule morillon recherche les plans d'eau (lacs, étangs, gravières) peu profonds d'un à cinq mètres, pourvus d'îlots et de criques protégées où se développe une végétation immergée abondante. Il colonise volontiers les plans d'eau « neufs » dépourvus de végétation riveraine, installant alors son nid à découvert sur les îlots nus, à l'abri des colonies de Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*) voire dans une friche herbacée peu éloignée de. En revanche, il évite les plans d'eau profonds, stériles, vastes et exposés. En hiver, l'oiseau fréquente les lacs, les retenues des grands cours d'eau, les estuaires et certaines lagunes…

Statut sur la zone d'étude :

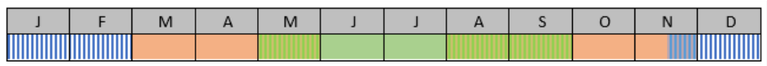
Plusieurs groupes de 8 à 33 individus ont été notés exclusivement sur les plans d'eau de la vallée de l'Oise sur les mois de février à mai. **Aucun habitat n'est favorable à cette espèce au niveau de la zone d'implantation potentielle ou à proximité directe.**

Ainsi, **le Fuligule morillon peut fréquenter le secteur de la zone d'implantation potentielle de façon ponctuelle en transit.**



Grèbe à cou noir – *Podiceps nigricollis*
[Protection nationale]

EUR	FR Hiv	FR Mig	PI
VU	LC	/	/



Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : 8 000 à 13 000 individus (=)
En région : non renseigné

Habitats :

Le Grèbe à cou noir niche sur les plans d'eau pourvus d'une ceinture de végétaux poussant dans l'eau (phragmites, scirpes, joncs, massettes et de végétation immergée, potamots ou myriophylles par exemple. Le plan d'eau doit être assez grand et riche en macro-invertébrés aquatiques, mais une ichtyofaune n'est pas indispensable.

En période hivernale, les oiseaux changent d'habitat et fréquentent les eaux salées. Ils se rassemblent, souvent en grand nombre, sur les eaux côtières, dans les baies et autour des îles, mais aussi sur les grands plans d'eau salée de l'intérieur. Les marais salants sont aussi occupés du fait de leur richesse en crustacés inférieurs.

Statut sur la zone d'étude :

Quelques individus ont été observés sur les mois de février et mars pour un maximum de 3 oiseaux, exclusivement sur les plans d'eau de la vallée de l'Oise. **Aucun habitat n'est favorable à cette espèce au niveau de la zone d'implantation potentielle ou à proximité directe.**

Ainsi, **le Grèbe à cou noir peut fréquenter le secteur de la zone d'implantation potentielle de façon ponctuelle en transit.**

4.3.4.3. Conclusion sur les oiseaux en halte migratoire ou stationnement hivernal

Au total, **49 espèces ont été notées** en période internuptiale pour un total de 14 650 individus**.** Ces effectifs concernent en grosse majorité trois espèces grégaires : Mouette rieuse (32,94%), Vanneau huppé (25,35%), Étourneau sansonnet (14,69%). Ils représentent à eux trois 72,98% des effectifs globaux.

Neuf espèces sont considérées comme patrimoniales à cette période biologique de l'année. **Quatre sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux : l'Aigrette garzette, l'Alouette lulu, la Grande Aigrette et le Pluvier doré**. Les effectifs constatés restent globalement faibles pour ces quatre espèces (de 9 à 29 individus) au regard des effectifs qui peuvent être constatés en région.

Cinq autres espèces inscrites sur la liste rouge européenne ou nationale ont été notées : la Bécassine des marais, la Foulque macroule, le Fuligule morillon et le Grèbe à cou noir dans des effectifs faibles à modérés ainsi que le Vanneau huppé dans des effectifs assez élevés.

On constate qu'une grande majorité de ces espèces patrimoniales (66,7%) est associée aux milieux humides ou aquatiques alors que ces habitats sont absents de la zone d'implantation potentielle et de ses alentours. Cela s'explique par la méthodologie de suivi de l'avifaune migratrice lors de laquelle un point a été placé au sein de la vallée de l'Oise, secteur qui concentre une partie des flux migratoires locaux. Ces espèces ne fréquenteront que très ponctuellement la zone d'étude du parc éolien lors de leur phase de transit.

Les trois autres espèces associées aux habitats ouverts de grande culture en période internuptiale pourront, quant à elles, fréquenter la zone d'implantation potentielle en prospection alimentaire, en reposoir ou en transit.

Carte 25. Synthèse des oiseaux patrimoniaux en halte migratoire ou en stationnement hivernal

4.3.5. Les oiseaux en migration active

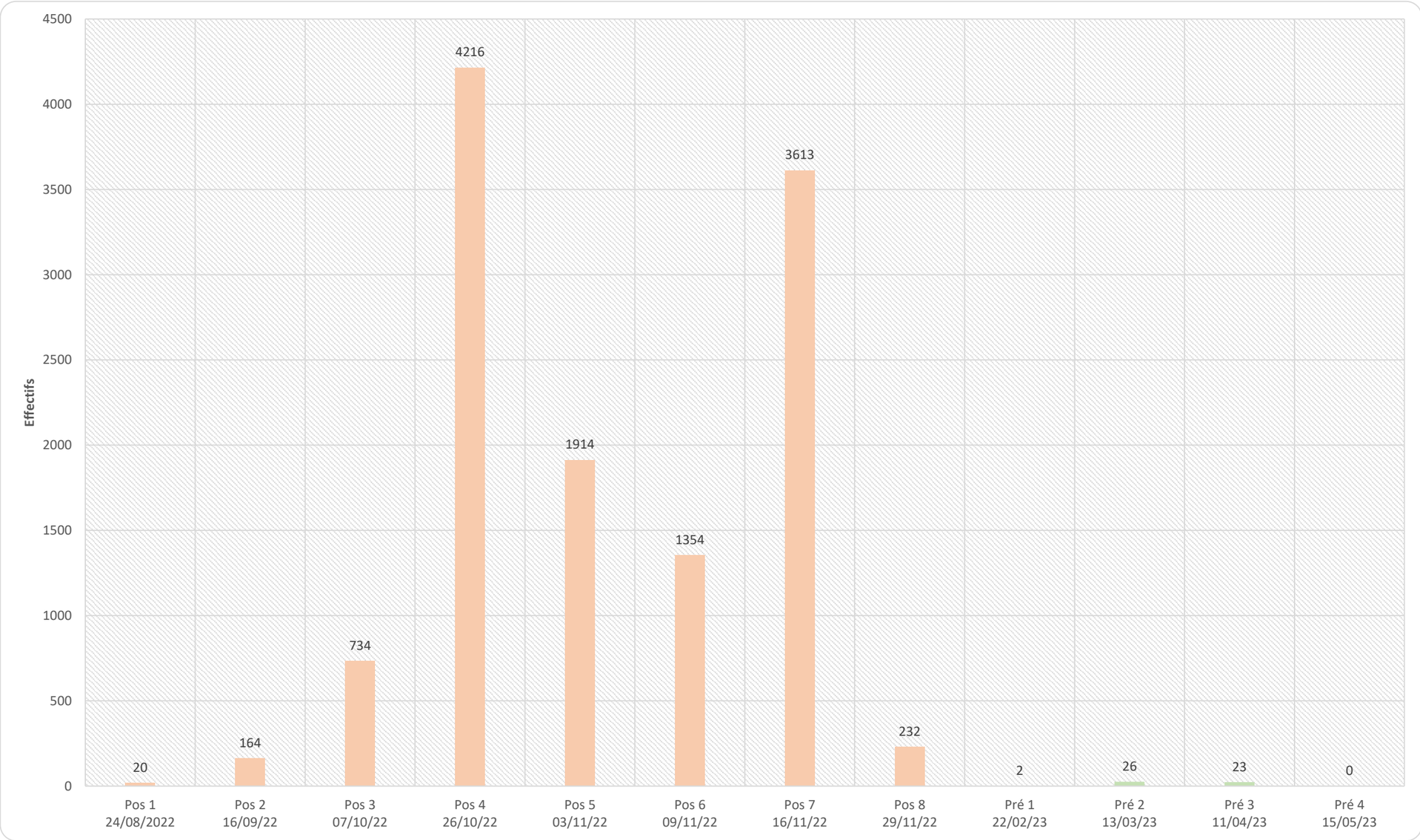
4.3.5.1. Diversité et effectifs

Au total, **48 espèces** ont été observées sur ou à proximité directe de la zone d'étude en migration active pour un effectif total cumulé de 12 298 oiseaux.

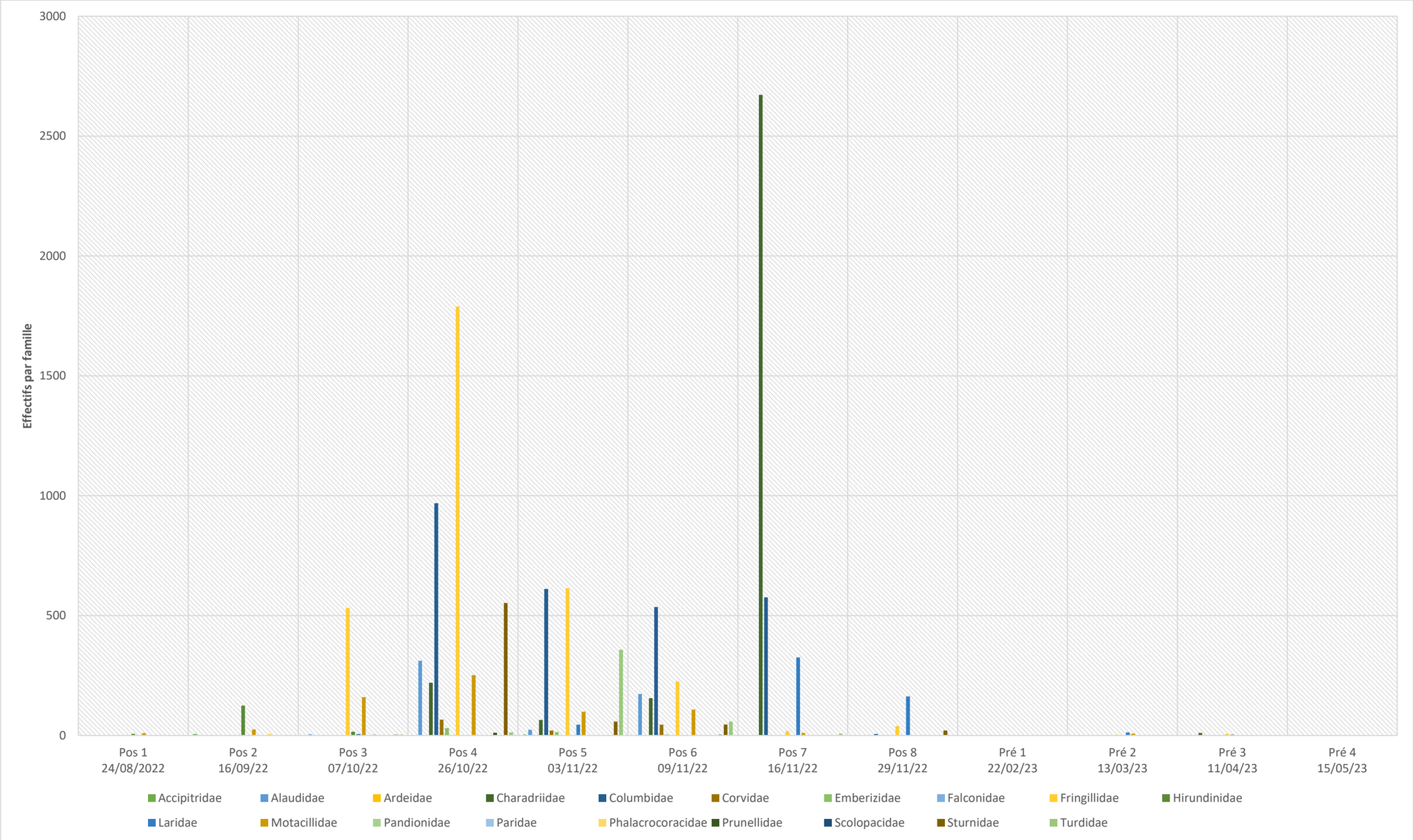
Certaines espèces de grandes tailles (rapaces, échassiers et Cormorans par exemple) ont pu être observées en vol en dehors de la zone d'étude immédiate, suivant un axe similaire aux espèces et individus traversant le site. Ces vols ont été intégrés à l'analyse et au calcul du flux migratoire car ils s'inscrivent dans le secteur dans lequel s'insère le projet éolien et que ces vols (migratoires ou locaux) peuvent se décaler en fonction de divers facteurs (conditions météorologiques, visibilité…).

Ont été considérés comme en **migration active**, tous les individus montrant manifestement un comportement de vol direct.

Graphique 1. Effectifs totaux des oiseaux en migration active par passage



Graphique 2. Effectifs des oiseaux, par famille, en migration active par passage



Le tableau suivant détaille plus précisément les effectifs de chaque espèce rencontrée en migration active en fonction des saisons et des dates de passages.

Tableau 54. Liste et effectifs des espèces en migration active par famille et par passage

Espèces par famille	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Pré 4	Effectif total
	24/08/2022	16/09/2022	07/10/2022	26/10/2022	03/11/2022	09/11/2022	16/11/2022	29/11/2022	22/02/2023	13/03/2023	11/04/2023	15/05/2023	
Accipitridae		**6**	**1**		**4**								**11**
Autour des palombes		1											1
Busard des roseaux		3											3
Busard Saint-Martin					1								1
Épervier d'Europe		2			3								5
Milan royal			1										1
Alaudidae			**5**	**312**	**24**	**173**							**514**
Alouette des champs			5	311	24	173							513
Alouette lulu				1									1
Ardeidae		**1**	**1**	**2**	**1**								**5**
Grande Aigrette				2									2
Héron cendré			1		1								2
Héron pourpré		1											1
Charadriidae				**220**	**65**	**156**	**2672**				**11**		**3124**
Pluvier doré						13	6				11		30
Vanneau huppé				220	65	143	2666						3094
Columbidae	**2**			**969**	**611**	**536**	**576**	**6**		**2**			**2702**
Pigeon colombin				4	4	3	2			2			15
Pigeon ramier	2			965	607	533	574	6					2687
Corvidae				**66**	**21**	**45**	**2**						**134**
Choucas des tours				61	21	45							127
Geai des chênes				5									5
Pie bavarde							2						2
Emberizidae			**1**	**31**	**14**	**4**		**2**					**52**
Bruant des roseaux				3									3
Bruant jaune			1	18	14	4		2					39
Bruant proyer				10									10
Falconidae	**1**												**1**
Faucon crécerelle	1												1
Fringillidae			**532**	**1789**	**614**	**225**	**18**	**39**	**2**	**3**	**7**		**3229**
Chardonneret élégant				45	6	4							55
Grosbec casse-noyaux				2		7				3			12
Linotte mélodieuse				32	22	15	5						74
Pinson des arbres			525	1624	541	197	12	38			4		2941
Pinson du Nord			3	38	16			1			1		59
Tarin des aulnes				48	25	2	1		2		2		80
Verdier d'Europe			4		4								8

Espèces par famille	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Pré 4	Effectif total
	24/08/2022	16/09/2022	07/10/2022	26/10/2022	03/11/2022	09/11/2022	16/11/2022	29/11/2022	22/02/2023	13/03/2023	11/04/2023	15/05/2023	
Hirundinidae	**7**	**125**	**16**								**4**		**152**
Hirondelle de fenêtre		31											31
Hirondelle rustique	7	94	16								4		121
Laridae			**6**		**45**		**326**	**163**		**13**			**553**
Goéland brun								2					2
Mouette rieuse			6		45		326	161		13			551
Motacillidae	**10**	**25**	**160**	**252**	**99**	**108**	**11**	**1**		**8**	**1**		**675**
Bergeronnette grise			14	14	36	8	5			8			85
Bergeronnette printanière	6												6
Pipit des arbres	4	25									1		30
Pipit farlouse			146	238	63	100	6	1					554
Pandionidae		**1**											**1**
Balbuzard pêcheur		1											1
Paridae			**4**										**4**
Mésange bleue			4										4
Phalacrocoracidae		**6**											**6**
Grand Cormoran		6											6
Prunellidae				**9**									**9**
Accenteur mouchet				9									9
Scolopacidae			**1**			**3**							**4**
Bécassine des marais						3							3
Chevalier culblanc			1										1
Sturnidae			**3**	**553**	**58**	**46**		**21**					**681**
Étourneau sansonnet			3	553	58	46		21					681
Turdidae			**4**	**13**	**358**	**58**	**8**						**441**
Grive draine			4	12									16
Grive litorne					1	2							3
Grive mauvis					305	54	8						367
Grive musicienne				1	51	2							54
Merle noir					1								1
Total général	**20**	**164**	**734**	**4216**	**1914**	**1354**	**3613**	**232**	**2**	**26**	**23**	**0**	**12 298**

4.3.5.2. Flux et hauteurs de migration

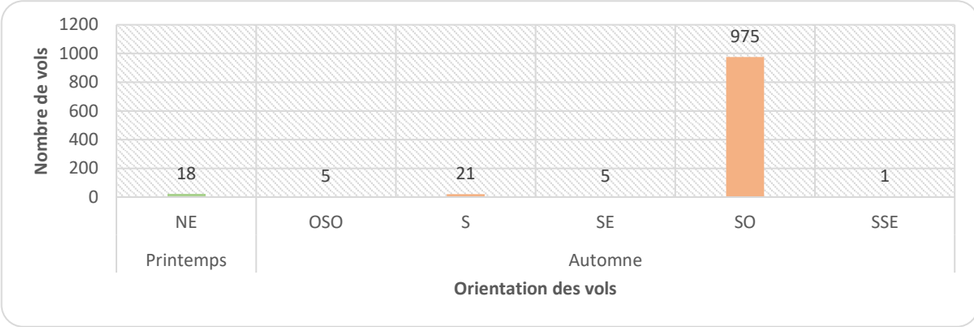
a) Directions de vol

Lors des deux saisons de migration, **les axes de migration sont classiques, à l'automne très majoritairement orienté vers le sud-ouest (96,7%), puis vers le sud (2,1%) et au printemps exclusivement vers le nord-est (100%).** Cette tendance est principalement due aux Fringillidae (386 individus) et aux Motacillidae (242 individus), mais également aux Columbidae (95 individus), Alaudidae (69 individus) et Turdidae (47 individus). Les autres directions (S, NE, OSO, SE, SSE et SSO) ne regroupent qu'un nombre très limité d'observations. Cette distribution met en évidence un axe de déplacement préférentiel orienté vers le Sud-Ouest, suggérant l'existence d'un corridor de circulation emprunté par plusieurs familles d'oiseaux.

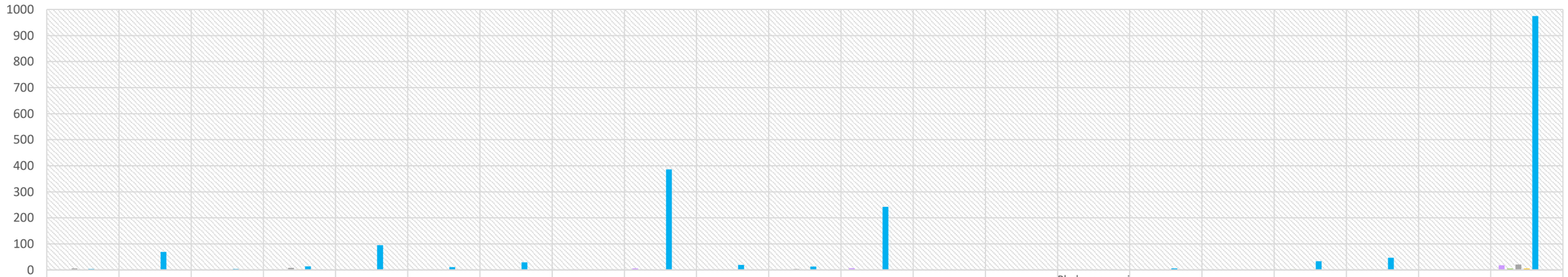
Remarque : un vol est une observation distincte d'un groupe d'individus volant ensemble. Le comptage de l'effectif d'un vol peut alors être de 1 (individu seul) ou plus (groupe d'individus).

Les graphiques suivants présentent le nombre de vol en fonction des différentes orientations lors des deux phases de migration et des familles d'oiseaux.

Graphique 3. Nombre de vols selon les directions constatées en migration active



Graphique 4. Nombre de vols selon les familles d'oiseaux recensés et les directions constatées en migration active



	Accipitridae	Alaudidae	Ardeidae	Charadriidae	Columbidae	Corvidae	Emberizidae	Falconidae	Fringillidae	Hirundinidae	Laridae	Motacillidae	Pandionidae	Paridae	Phalacrocoracidae	Prunellidae	Scolopacidae	Sturnidae	Turdidae		Total
NE				1	1				6	2	1	7									18
OSO				1	1						1							2			5
S	6		1	8							4		1		1						21
SE				2					1			1					1				5
SO	4	69	4	14	95	11	29	1	386	19	13	242		1		6	1	33	47		975
SSE				1																	1
SSO											1										1

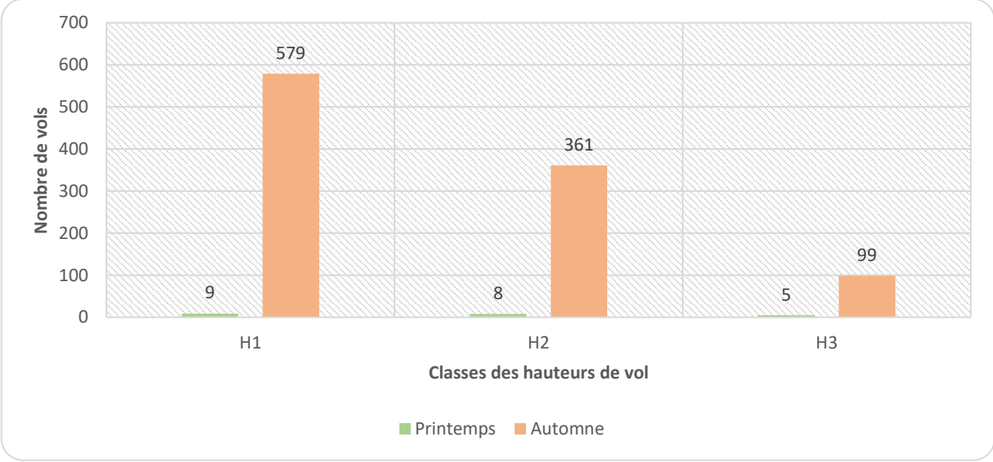
NE OSO S SE SO SSE SSO

b) Hauteurs de vol

Concernant les espèces en migration active, la répartition des hauteurs de vol est assez variable selon les espèces. En migration postnuptiale, la majorité du passage a été noté en dessous des pales d'éolienne (55,7%), un peu plus d'un tiers des vols (34,7%) a été observé à hauteur de pales et enfin une minorité au-dessus des pales (9,5%). Lors de la migration prénuptiale, on constate une distribution assez similaire avec une majorité en dessous des pales (40,9%) puis un peu plus d'un tiers (36,4%) à hauteur de pales et enfin un peu moins d'un quart (22,7%) au-dessus.

Les graphiques ci-dessous représentent la fréquence des vols par classe de hauteur des oiseaux observés en migration active par saison et par famille. Pour rappel la hauteur H1 correspond à l'espace sous les pales des éoliennes, la hauteur H2 à l'espace couvert par les pales et enfin H3 à l'espace au-dessus des pales. Un même vol peut concerner plusieurs classes dans le cas d'individus prenant ou perdant de l'altitude.

Graphique 5. Fréquence des hauteurs de vol en migration (en nombre de vols)

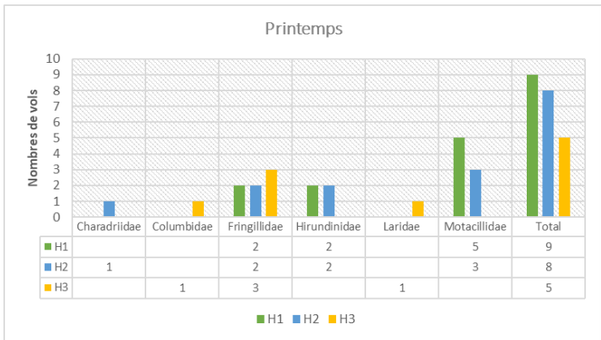


L'analyse des hauteurs de vol par famille met en évidence des différences selon les groupes d'espèces, tout en confirmant la prédominance des déplacements en H1, correspondant à l'espace situé sous les pales des éoliennes.

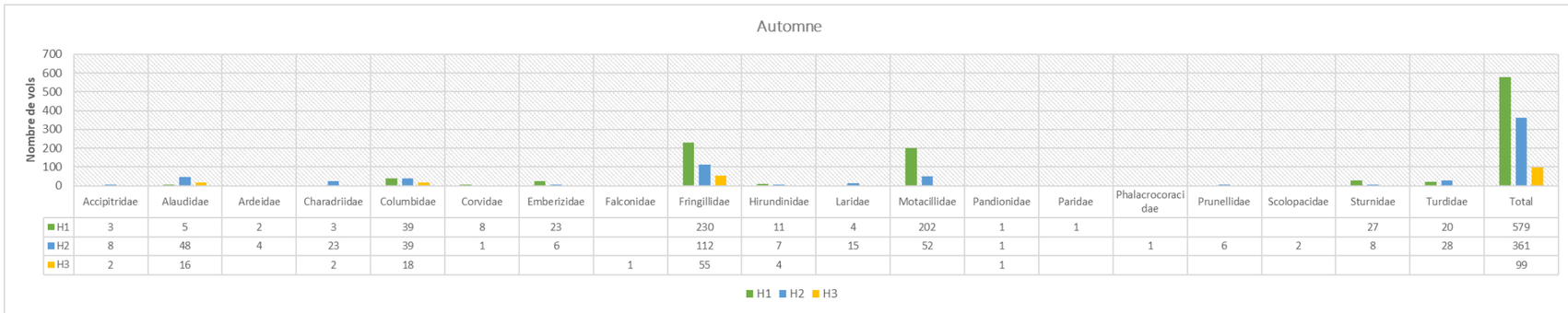
Au printemps, les effectifs restent faibles (22 vols) et concernent principalement les Motacillidae, les Fringillidae et les Hirundinidae. Les observations se répartissent essentiellement entre H1 et H2 (espace balayé par les pales), tandis que les vols en H3 (au-dessus des pales) demeurent plus occasionnels. Cette distribution traduit une activité migratoire limitée au cours de cette période, avec des déplacements majoritairement réalisés à des hauteurs réduites.

En automne, les effectifs augmentent fortement (1 039 vols), reflétant l'intensité de la migration postnuptiale. Les Fringillidae (397 vols) et les Motacillidae (254 vols) constituent l'essentiel des flux, suivis des Columbidae, des Alaudidae, des Turdidae et des Sturnidae. Pour la plupart de ces familles, les vols sont principalement enregistrés en H1, sous le plan de rotation des pales, tandis qu'une proportion non négligeable est observée en H2, c'est-à-dire à une hauteur correspondant au volume balayé par les pales des éoliennes. Les observations en H3, au-dessus des pales, restent nettement minoritaires.

Graphique 6. Fréquence des hauteurs de vol en migration (en nombre de vols) par famille d'oiseaux



	Charadriidae	Columbidae	Fringillidae	Hirundinidae	Laridae	Motacillidae	Total
H1			2	2		5	9
H2	1		2	2		3	8
H3		1	3		1		5



	Accipitridae	Alaudidae	Ardeidae	Charadriidae	Columbidae	Corvidae	Emberizidae	Falconidae	Fringillidae	Hirundinidae	Laridae	Motacillidae	Pandionidae	Paridae	Phalacrocoracidae	Prunellidae	Scolopacidae	Sturnidae	Turdidae	Total
H1	3	5	2	3	39	8	23		230	11	4	202	1	1				27	20	579
H2	8	48	4	23	39	1	6		112	7	15	52	1		1	6	2	8	28	361
H3	2	16		2	18			1	55	4			1							99

c) Analyse quantitative et qualitative des flux migratoires

Le site présente en migration active une diversité totale modérée de 48 espèces de passage pour 12 298 individus.

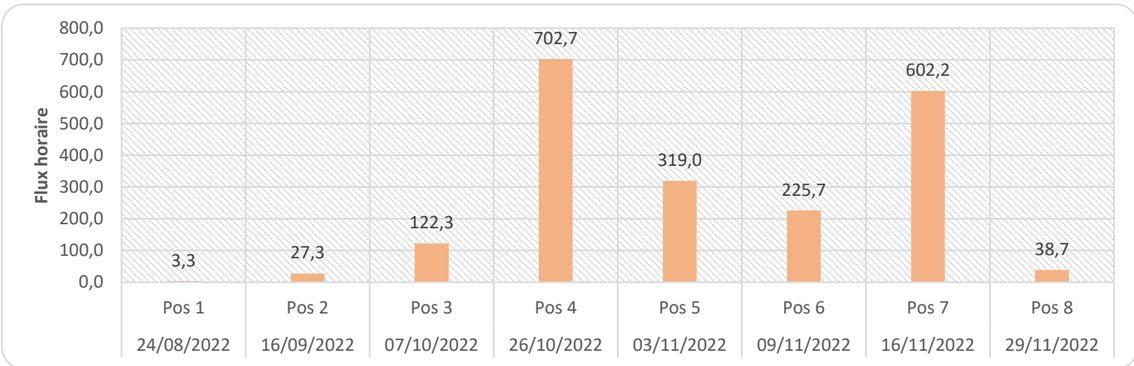
Le flux migratoire (nombre d'oiseaux en migration active par heure) est nettement plus important en période de migration postnuptiale (moyenne de 255,2) qu'en période prénuptiale (moyenne de 2,1) reflétant ainsi les tendances à plus large échelle (régionale et nationale). En termes de diversité d'espèces, on a la même tendance avec 48 espèces à l'automne contre 10 au printemps.

Les flux constatés lors de la migration postnuptiale ont été parfois très importants, plus particulièrement lors du 4ème passage le 26 octobre 2022 avec 702,7 oiseaux par heure. Le flux moyen automnal constaté en 2022 est de 255,2 oiseaux en migration active par heure sur l'ensemble des 8 suivis, pouvant être qualifié de fort.

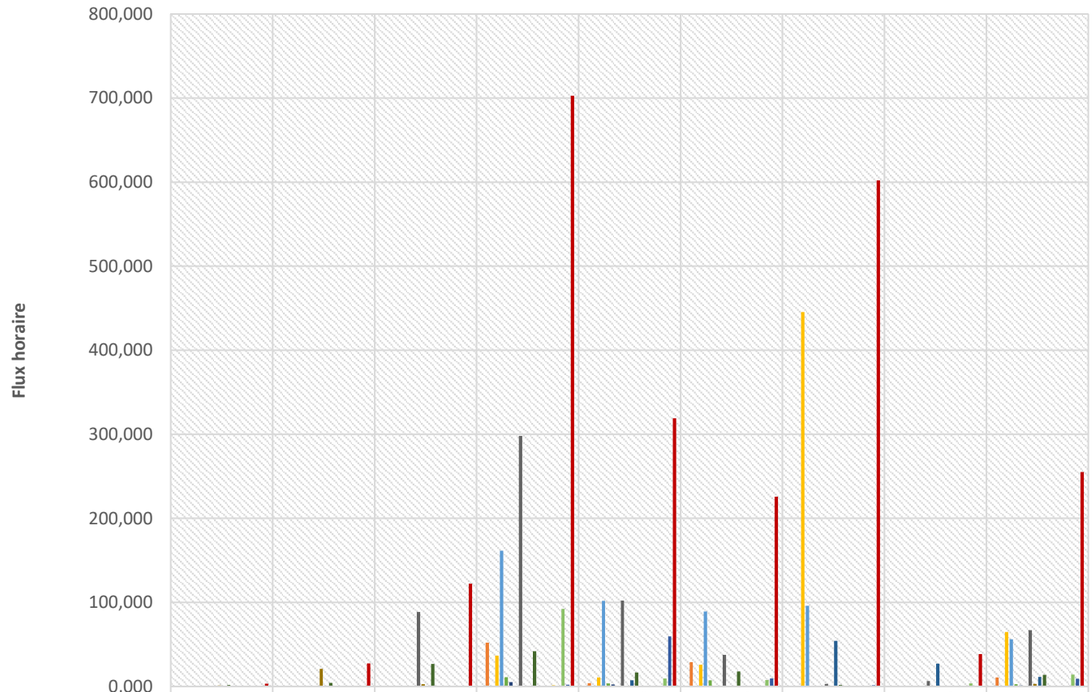
Les flux constatés lors des 2 premiers suivis ont été relativement faibles (moyenne de 15,3) sur les mois d'août et septembre. Le 3ème suivi du 10 octobre a permis d'observer un premier passage plus marqué sur le site composé en majorité Pinsons des arbres et de Pipits farlouses. Le 4ème passage fin octobre correspond au pic de migration constaté sur la zone d'étude avec un flux très fort de 702,7 oiseaux par heure composé principalement de Pinsons des arbres, Pigeon ramiers et Étourneaux sansonnets. Les flux baissent ensuite mais restes soutenus jusqu'à début novembre avec un autre pic de passage moins important à la mi-novembre (de 225,7 à 602,2 oiseaux par heure). On retrouve enfin un flux faible lors du dernier inventaire à la fin du mois de novembre.

La composition des flux migratoires met en évidence la prédominance de quelques familles, dont l'importance varie selon les passages. Sur l'ensemble de la migration postnuptiale, les Fringillidae, les Charadriidae et les Columbidae constituent les principaux contributeurs au flux, avec respectivement 67,0, 64,9 et 56,3 oiseaux par heure. Les Fringillidae, principalement représentés par le Pinson des arbres, sont particulièrement abondants lors du 4ème suivi (298,2 oiseaux/h), où ils constituent une part importante du pic de migration, aux côtés des Columbidae (161,5 oiseaux/h) et des Sturnidae (92,2 oiseaux/h). Lors des passages suivants, la composition évolue avec notamment une forte contribution des Columbidae et des Turdidae, avant que les Charadriidae ne deviennent largement majoritaires lors du 7ème suivi, avec 445,3 oiseaux/h, expliquant à eux seuls une grande partie du second pic de migration à 602,2 oiseaux/h. Cette évolution traduit ainsi une succession des cortèges migrateurs au cours de l'automne, avec un passage initial dominé par les passereaux et les colombidés, puis une contribution plus importante des limicoles en fin de période.

Graphique 7. Flux horaire de la migration active (nombre d'oiseaux par heure) par famille et par passage à l'automne



Graphique 8. Flux horaire de la migration active (nombre d'oiseaux par heure) par passage à l'automne



	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Total
Accipitridae	0,000	1,000	0,167	0,000	0,667	0,000	0,000	0,000	0,229
Alaudidae	0,000	0,000	0,833	52,000	4,000	28,833	0,000	0,000	10,708
Ardeidae	0,000	0,167	0,167	0,333	0,167	0,000	0,000	0,000	0,104
Charadriidae	0,000	0,000	0,000	36,667	10,833	26,000	445,333	0,000	64,854
Columbidae	0,333	0,000	0,000	161,500	101,833	89,333	96,000	1,000	56,250
Corvidae	0,000	0,000	0,000	11,000	3,500	7,500	0,333	0,000	2,792
Emberizidae	0,000	0,000	0,167	5,167	2,333	0,667	0,000	0,333	1,083
Falconidae	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021
Fringillidae	0,000	0,000	88,667	298,167	102,333	37,500	3,000	6,500	67,021
Hirundinidae	1,167	20,833	2,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,083
Laridae	0,000	0,000	1,000	0,000	7,500	0,000	54,333	27,167	11,250
Motacillidae	1,667	4,167	26,667	42,000	16,500	18,000	1,833	0,167	13,875
Pandionidae	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021
Paridae	0,000	0,000	0,667	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,083
Phalacrocoracidae	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,125
Prunellidae	0,000	0,000	0,000	1,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,188
Scolopacidae	0,000	0,000	0,167	0,000	0,000	0,500	0,000	0,000	0,083
Sturnidae	0,000	0,000	0,500	92,167	9,667	7,667	0,000	3,500	14,188
Turdidae	0,000	0,000	0,667	2,167	59,667	9,667	1,333	0,000	9,188
Total	3,333	27,333	122,333	702,667	319,000	225,667	602,167	38,667	255,146

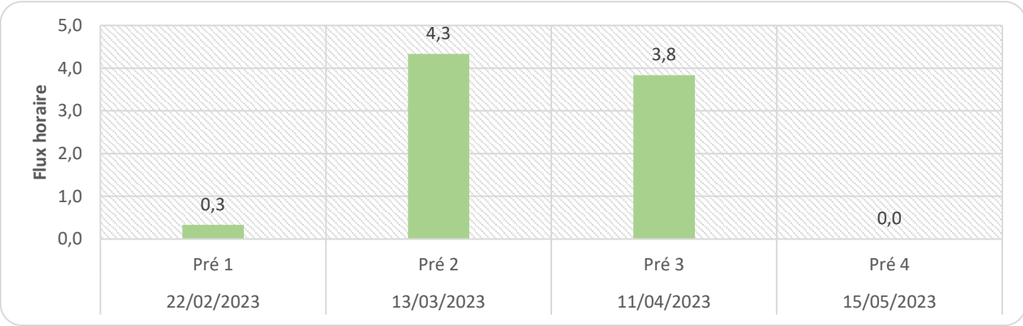
Accipitridae, Alaudidae, Ardeidae, Charadriidae, Columbidae, Corvidae, Emberizidae, Falconidae, Fringillidae, Hirundinidae, Laridae, Motacillidae, Pandionidae, Paridae, Phalacrocoracidae, Prunellidae, Scolopacidae, Sturnidae, Turdidae, Total

La migration prénuptiale a été globalement très faible sur le site, que ce soit en termes de diversité et d'effectifs. Les flux constatés n'ont jamais dépassé plus de 4,3 oiseaux par heures. Le flux moyen constaté en 2023 lors de la migration prénuptiale est de 2,1 oiseaux en migration active par heure sur l'ensemble des 4 suivis.

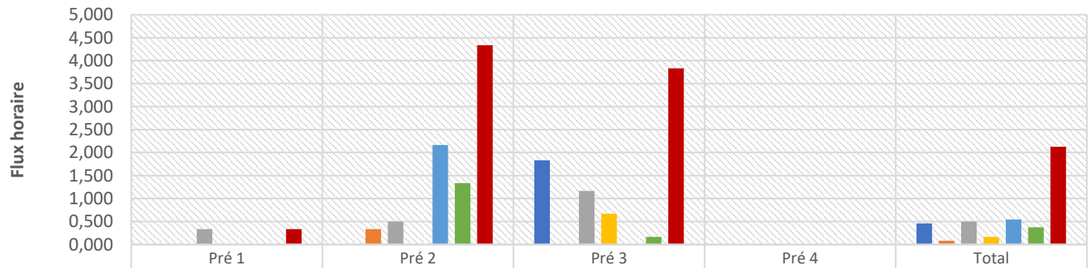
Le suivi précoce réalisé en février avait notamment pour but d'inventorier et caractériser le passage potentiel de la Grue cendrée sur la zone d'étude, les premiers individus commençant à remonter vers le nord dès janvier-février. Lors du premier suivi fin février le flux constaté est quasiment nul (0,3 oiseaux par heure) puis un premier passage peu marqué est noté dans la 1ère quinzaine du mois de mars et du mois d'avril (4,3 et 3,8 oiseaux/heure). Enfin, lors du dernier passage de suivi de la migration prénuptiale mi-mai, aucun individu ne sera noté en migration active.

La composition des flux observés au cours de la migration prénuptiale reste relativement diversifiée malgré les faibles effectifs enregistrés, avec six familles représentées sur l'ensemble des suivis. Les Laridae et les Fringillidae constituent les groupes les plus régulièrement observés, avec des flux moyens respectifs de 0,54 et 0,50 oiseau par heure. Le 2ème suivi, réalisé début mars, se distingue par une contribution importante des Laridae (2,17 oiseaux/h) et des Motacillidae (1,33 oiseaux/h), tandis que le 3ème suivi présente une composition plus diversifiée, dominée par les Charadriidae (1,83 oiseau/h), les Fringillidae (1,17 oiseau/h) et les Hirundinidae (0,67 oiseau/h). Les Colombidae restent très peu représentés sur l'ensemble de la période. Aucun flux n'a par ailleurs été enregistré lors du 4ème suivi. La migration prénuptiale apparaît ainsi caractérisée par des passages ponctuels et de faible intensité, sans véritable pic migratoire, les quelques augmentations de flux étant principalement liées au passage de groupes ou familles particuliers.

Graphique 9. Flux horaire de la migration active (nombre d'oiseaux par heure) par passage au printemps



Graphique 10. Flux horaire de la migration active (nombre d'oiseaux par heure) par famille et par passage à l'automne



	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Pré 4	Total
Charadriidae	0,000	0,000	1,833	0,000	0,458
Columbidae	0,000	0,333	0,000	0,000	0,083
Fringillidae	0,333	0,500	1,167	0,000	0,500
Hirundinidae	0,000	0,000	0,667	0,000	0,167
Laridae	0,000	2,167	0,000	0,000	0,542
Motacillidae	0,000	1,333	0,167	0,000	0,375
Total	0,333	4,333	3,833	0,000	2,125

Charadriidae Columbidae Fringillidae Hirundinidae Laridae Motacillidae Total

Parmi les 48 espèces observées à l'automne, sept d'entre elles représentent presque 90% des flux migratoires postnuptiaux. Le Vanneau huppé représente à lui seul plus d'un quart du total du flux automnal (25,3%). Six autres espèces sont assez bien représentée, le Pinson des arbres avec 2937 individus (24% du flux total), le Pigeon ramier avec 2687 individus (21,9% du flux total), l'Étourneau sansonnet avec 681 individus (5,6% du flux total), le Pipit farlouse avec 554 individus (4,5% du flux total), la Mouette rieuse avec 538 individus (4,4% du flux total) et enfin l'Alouette des champs avec 513 individus (4,2% du flux total). Les 41 espèces restantes ne représentent que 10,15% du flux total.

À l'échelle des familles, les flux migratoires postnuptiaux sont principalement dominés par quelques groupes. Les **Charadriidae** constituent la famille la plus représentée grâce au Vanneau huppé, qui représente à lui seul plus d'un quart des effectifs observés. Les **Fringillidae** occupent également une place majeure dans le cortège migrateur, avec plusieurs espèces recensées, notamment le Pinson des arbres, mais aussi le Pinson du Nord, le Chardonneret élégant, le Verdier d'Europe, le Linotte mélodieuse et le Grosbec casse-noyaux. Les **Columbidae** sont presque exclusivement représentés par le Pigeon ramier, dont les effectifs très élevés font de cette famille l'une des plus abondantes du suivi. Les **Sturnidae**, **Motacillidae**, **Laridae** et **Alaudidae** contribuent également de manière importante aux flux grâce à une espèce dominante dans chaque famille (respectivement l'Étourneau sansonnet, le Pipit farlouse, la Mouette rieuse et l'Alouette des champs). À l'inverse, les autres familles ne sont représentées que par des effectifs faibles, souvent répartis entre une ou plusieurs espèces, traduisant un passage migratoire plus diffus. Cette répartition met en évidence une forte concentration des effectifs au sein de quelques familles et de quelques espèces particulièrement abondantes, tandis que la majorité des familles ne contribue que marginalement au flux migratoire automnal.

Tableau 55. Effectifs et pourcentages cumulés des espèces les plus fréquentes en migration active à l'automne

Espèces	Famille	Effectifs	Pourcentages	Pourcentages cumulés
Vanneau huppé	Charadriidae	3094	25,26%	25,26%
Pinson des arbres	Fringillidae	2937	23,98%	49,24%
Pigeon ramier	Columbidae	2687	21,94%	71,18%
Étourneau sansonnet	Sturnidae	681	5,56%	76,75%
Pipit farlouse	Motacillidae	554	4,52%	81,27%
Mouette rieuse	Laridae	538	4,39%	85,66%
Alouette des champs	Alaudidae	513	4,19%	89,85%
Grive mauvis	Turdidae	367	3,00%	92,85%
Choucas des tours	Corvidae	127	1,04%	93,88%
Hirondelle rustique	Hirundinidae	117	0,96%	94,84%
Bergeronnette grise	Motacillidae	77	0,63%	95,47%
Tarin des aulnes	Fringillidae	76	0,62%	96,09%
Linotte mélodieuse	Fringillidae	74	0,60%	96,69%
Pinson du Nord	Fringillidae	58	0,47%	97,17%
Chardonneret élégant	Fringillidae	55	0,45%	97,62%
Grive musicienne	Turdidae	54	0,44%	98,06%
Bruant jaune	Emberizidae	39	0,32%	98,38%
Hirondelle de fenêtre	Hirundinidae	31	0,25%	98,63%
Pipit des arbres	Motacillidae	29	0,24%	98,87%
Pluvier doré	Charadriidae	19	0,16%	99,02%
Grive draine	Turdidae	16	0,13%	99,15%
Pigeon colombin	Columbidae	13	0,11%	99,26%
Bruant proyer	Emberizidae	10	0,08%	99,34%
Accenteur mouchet	Prunellidae	9	0,07%	99,41%
Grosbec casse-noyaux	Fringillidae	9	0,07%	99,49%
Verdier d'Europe	Fringillidae	8	0,07%	99,55%
Bergeronnette printanière	Motacillidae	6	0,05%	99,60%
Grand Cormoran	Phalacrocoracidae	6	0,05%	99,65%
Geai des chênes	Corvidae	5	0,04%	99,69%
Épervier d'Europe	Accipitridae	5	0,04%	99,73%
Mésange bleue	Paridae	4	0,03%	99,76%
Bécassine des marais	Scolopacidae	3	0,02%	99,79%
Bruant des roseaux	Emberizidae	3	0,02%	99,81%
Busard des roseaux	Accipitridae	3	0,02%	99,84%

Espèces	Famille	Effectifs	Pourcentages	Pourcentages cumulés
Grive litorne	Turdidae	3	0,02%	99,86%
Héron cendré	Ardeidae	2	0,02%	99,88%
Goéland brun	Laridae	2	0,02%	99,89%
Pie bavarde	Corvidae	2	0,02%	99,91%
Grande Aigrette	Ardeidae	2	0,02%	99,93%
Autour des palombes	Accipitridae	1	0,01%	99,93%
Faucon crécerelle	Falconidae	1	0,01%	99,94%
Alouette lulu	Alaudidae	1	0,01%	99,95%
Busard Saint-Martin	Accipitridae	1	0,01%	99,96%
Héron pourpré	Ardeidae	1	0,01%	99,97%
Merle noir	Turdidae	1	0,01%	99,98%
Milan royal	Accipitridae	1	0,01%	99,98%
Chevalier culblanc	Scolopacidae	1	0,01%	99,99%
Balbuzard pêcheur	Pandionidae	1	0,01%	100,00%
Total général	**-**	**12247**	**100,00%**	**100,00%**

Parmi les 10 espèces observées en migration prénuptiale, trois concentrent presque deux tiers des effectifs. À elle seule, la Mouette rieuse représente près d'un quart des flux migratoires prénuptiaux (25,5%). Vient ensuite le Pluvier doré avec 11 individus (21,6% du flux total) et la Bergeronnette grise avec 8 oiseaux (15,7% du flux total). Les 7 espèces restantes représentent 37,25% du flux total avec des effectifs faibles (maximum de 4 individus).

À l'échelle des familles, les flux migratoires prénuptiaux sont répartis entre plusieurs groupes, sans qu'une famille ne domine aussi nettement qu'en période postnuptiale. Les **Laridae** constituent la famille la plus représentée grâce à la Mouette rieuse, qui regroupe à elle seule un quart des effectifs. Les **Charadriidae** occupent la deuxième place avec le Pluvier doré, tandis que les **Motacillidae** sont principalement représentés par la Bergeronnette grise, complétée par le Pipit des arbres. Les **Fringillidae** sont la famille la plus diversifiée, avec quatre espèces recensées (Pinson des arbres, Tarin des aulnes, Grosbec casse-noyaux et Pinson du Nord), mais chacune n'est présente qu'en très faibles effectifs, si bien que leur contribution au flux total reste modérée. Les **Hirundinidae** et les **Columbidae** ne sont représentés que par une seule espèce et des effectifs limités. Cette répartition traduit un passage prénuptial relativement diffus, caractérisé par une diversité de familles mais des abondances globalement faibles, en dehors des trois familles dominantes (Laridae, Charadriidae et Motacillidae).

Tableau 56. Effectifs et pourcentages cumulés des espèces les plus fréquentes en migration active au printemps

Espèces	Famille	Effectifs	Pourcentages	Pourcentages cumulés
Mouette rieuse	Laridae	13	25,49%	25,49%
Pluvier doré	Charadriidae	11	21,57%	47,06%
Bergeronnette grise	Motacillidae	8	15,69%	62,75%
Pinson des arbres	Fringillidae	4	7,84%	70,59%
Hirondelle rustique	Hirundinidae	4	7,84%	78,43%
Tarin des aulnes	Fringillidae	4	7,84%	86,27%
Grosbec casse-noyaux	Fringillidae	3	5,88%	92,16%
Pigeon colombin	Columbidae	2	3,92%	96,08%
Pipit des arbres	Motacillidae	1	1,96%	98,04%
Pinson du Nord	Fringillidae	1	1,96%	100,00%
Total général	**-**	**51**	**100,00%**	**100,00%**

4.3.5.3. Les espèces patrimoniales

Concernant les espèces observées en migration active et comme pour les espèces en stationnement hivernal ou en halte migratoire, il est important de rappeler qu'il n'existe pas de liste rouge au niveau régional et que la liste rouge nationale n'a pas été actualisée depuis 2011. La liste rouge européenne de 2021 beaucoup plus récente, prend, quant à elle en considération les espèces dans leur globalité sur l'ensemble du territoire. Les statuts ainsi définis peuvent être extrapolés aux espèces qui migrent de l'Europe du Nord et qui traversent ou viennent hiverner en France. Les espèces considérées comme patrimoniales en période de migration sont donc celles inscrites à l'Annexe I de la Directive oiseaux ou ayant un statut défavorable sur la liste rouge européenne ou nationale.

Ainsi, **10 espèces en migration active** considérées comme patrimoniale ont été observées sur le site. Ces espèces ont un ou plusieurs statuts défavorables à différentes échelles d'évaluation des listes rouges ou sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux (voir tableau ci-dessous) :

- **8 espèces** sont inscrites à **l'Annexe I de la Directive Oiseaux ;**
- **2 espèces** est inscrite sur la **liste rouge européenne** comme « vulnérable » (VU).

Tableau 57. Liste des espèces d'oiseaux patrimoniales en migration active

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation		
		Européen	National	Européen	National en migration	Régional
Espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseaux)						
Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO1	PN	LC	/	/
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	DO1	PN	LC	LC	/
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	DO1	PN	LC	NAd	/
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DO1	PN	LC	NAd	/
Grande Aigrette	*Ardea alba*	DO1	PN	LC	/	/
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	DO1	PN	LC	/	/
Milan royal	*Milvus milvus*	DO1	PN	LC	NAc	/
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	DO1	CH	LC	/	/
Espèces d'intérêt européen						
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	/	CH	VU	NAd	/
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	/	CH	VU	NAd	/

Légendes et critères :

Réseau européen Natura 2000 :

DO1 : Annexe I de la Directive "Oiseaux", protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges :

RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; 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) ;

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) 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);

NE : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale.

Liste rouge CSRPN/DIREN des oiseaux nicheurs menacés de la région Picardie

RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; 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 ;

Statut juridique national :

PN : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)
CH : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)
C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

Légende phénologie avifaune (espèces patrimoniales ci-dessous) :

	Reproduction		Migration		Hivernage
	Reproduction rare		Migration rare		Hivernage rare

a) Espèces d'intérêt communautaire

Alouette lulu – *Lullula arborea*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Mig	PI
LC	/	/

Tendances populationnelles :
En France : non renseigné en période internuptiale
En région : non renseigné en période internuptiale

Habitats :

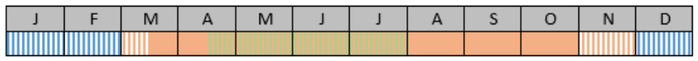
La description de cette espèce a déjà été faite précédemment.

Statut sur la zone d'étude :

Un seul oiseau a été noté en migration active lors du 4ème inventaire de suivi de la migration postnuptiale à la fin du mois d'octobre.

Balbuzard pêcheur – *Pandion haliaetus*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Mig	PI
LC	LC	/



Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : 10 à 50 individus hivernants (↑)
En région : non renseigné en période internuptiale

Habitats :
Le Balbuzard pêcheur est susceptible d'occuper une large gamme d'habitats qui conjuguent un site favorable à la reproduction (y compris artificiel) à proximité de zones de pêche. En France continentale, il s'établit dans les grands massifs forestiers, comportant des peuplements de pins âgés (des cas existent sur des arbres isolés), proches de la Loire. En Corse, il est uniquement cantonné aujourd'hui sur les côtes rocheuses de l'ouest de l'île. En général il évite la promiscuité avec l'homme. Il se nourrit dans un large éventail de milieux humides : eaux courantes ou dormantes, douces ou salées. Sur les lieux d'hivernage de l'ouest africain, il est répandu sur les lagunes côtières, le long des grandes rivières et des lacs et zones d'inondation.

Statut sur la zone d'étude :

Un seul individu a été observé en migration active au niveau de la vallée de l'Oise lors du second passage de suivi de la migration postnuptiale à la mi-septembre.

Busard des roseaux - *Circus aeruginosus*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Mig	PI
LC	NAd	/

Tendances populationnelles :
En France : non renseigné en période internuptiale
En région : plus d'une dizaine d'oiseaux aux dortoirs hivernaux

Habitats :

La description de cette espèce a déjà été faite précédemment.

Statut sur la zone d'étude :

Trois individus ont été observés en migration active lors du second inventaire en période de migration postnuptiale à la mi-septembre, tous localisés au-dessus de la vallée de l'Oise.

Busard Saint-Martin - *Circus cyaneus*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Mig	PI
LC	NAd	/

Tendances populationnelles :
En France (2008) : 10 000 à 15 000 individus (↗)
En région (2000-2001) : non renseigné

Habitats :

La description de cette espèce a déjà été faite précédemment.

Statut sur la zone d'étude :

Un individu femelle a manifestement montré un comportement de migration active au début du mois de novembre en direction du sud-ouest au niveau de la vallée de l'Oise.

Grande Aigrette – *Ardea alba*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Mig	PI
LC	/	/

Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : 8 000 à 15 000 individus en hiver (↑)
En région : une cinquantaine en 2011-2012, effectifs en augmentation

Habitats :

La description de cette espèce a déjà été faite précédemment.

Statut sur la zone d'étude :

Deux oiseaux ont été observés en migration active au niveau de la vallée de l'Oise lors du 4ème passage de suivi de la migration postnuptiale.

Héron pourpré – *Ardea purpurea*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Mig	PI
LC	/	/

Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : non renseigné en période internuptiale
En région : observations régulières en migration de quelques individus

Habitats :

Le Héron pourpré est strictement inféodé aux marais d'eau douce permanents présentant de préférence de vastes roselières à *Phragmites australis*. Il fréquente également les marais saumâtres, notamment en Camargue et en Languedoc-Roussillon.

Statut sur la zone d'étude :

Un individu a été observé à la mi-septembre en migration active au-dessus de la vallée de l'Oise.

Milan royal- *Milvus milvus*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Protection nationale]

EUR	FR Mig	PI
LC	NAc	/

Tendances populationnelles :
En France (2007-2013) : 5 000 à 7 500 individus en hiver (=)
En région : non renseigné en période internuptiale

Habitats :

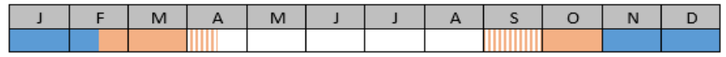
Le Milan royal est typiquement une espèce des zones agricoles ouvertes associant l'élevage extensif et la polyculture. Les surfaces en herbage (pâtures, prairies de fauches) sont généralement majoritaires. Il n'habite pas les paysages très boisés dont les massifs forestiers trop proches les uns des autres ne correspondent pas à son mode de chasse et d'alimentation. De même, la proximité des zones humides seules ne suffit pas à l'établissement de couples nicheurs. En France, les paysages vallonnés qui constituent le piémont des massifs montagneux lui conviennent parfaitement. Le milan royal ne dépasse guère la zone des 1 000 mètres d'altitude pour établir son nid. Toutefois il franchit régulièrement cette limite pour chercher sa nourriture.

Statut sur la zone d'étude :

Un seul individu a été noté en migration active à haute altitude au-dessus de la vallée de l'Oise lors du 3ème inventaire en période postnuptiale début octobre.

Pluvier doré - *Pluvialis apricaria*
[Annexe 1 Directive Oiseaux / Espèce chassable]

EUR	FR Mig	PI
LC	/	/



Tendances populationnelles :
En France (2007) : > 1,5 million d'individus en hiver (?)
En région : occupant régulier, parfois abondant des plaines picardes

Habitats :

La description de cette espèce a déjà été faite précédemment.

Statut sur la zone d'étude :

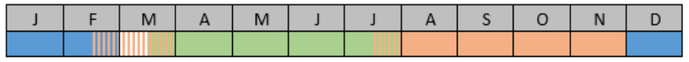
Des petits groupes de 6 à 13 oiseaux ont été observés en migration active aux deux périodes de migration, l'un de 13 individus le 9 novembre, l'un de 6 oiseaux le 16 novembre et enfin, un de 11 individus le 11 avril. Ces trois groupes ont été notés sur le secteur de la vallée de l'Oise qui concentre une grosse partie des flux migratoires locaux.

b) Autres espèces d'intérêt

Deux espèces contactées sur le site d'étude en migration active sont inscrites sur la liste rouge européenne en tant que « vulnérable » :

Bécassine des marais – *Gallinago gallinago*
[Espèce chassable]

EUR	FR Mig	PI
VU	NAd	/



Tendances populationnelles :
En France (2009-2013) : > 400 000 individus (?)
En région : milliers d'oiseaux en stationnement dans les prairies humides

Habitats :

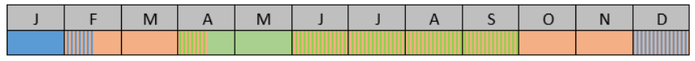
La description de cette espèce a déjà été faite précédemment.

Statut sur la zone d'étude :

Un petit groupe de 3 oiseaux a été observé en migration active début novembre lors du 6ème suivi de la migration postnuptiale au niveau de la vallée de l'Oise.

Vanneau huppé - *Vanellus vanellus*
[Espèce chassable]

EUR	FR Mig	CA
VU	NAd	/



Tendances populationnelles :
En France (2005-2007) : 2,4 à 3,5 millions d'individus en hiver
En région : non renseigné en période internuptiale

Habitats :

La description de cette espèce a déjà été faite précédemment.

Statut sur la zone d'étude :

De nombreux groupes jusqu'à 500 individus ou oiseaux isolés ont été observés en migration active sur les mois d'octobre et novembre quasi exclusivement au niveau de la vallée de l'Oise.

4.3.5.4. Conclusion sur les oiseaux en migration active

Lors du suivi de la migration, **48 espèces d'oiseaux** ont été observées en **migration active** au-dessus de la ZIP ou à proximité pour un total de **12 298 individus**.

C'est essentiellement la présence de **sept espèces qui concentrent la majorité des effectifs** (90%), par ordre décroissant d'importance : le Vanneau huppé, le Pinson des arbres, le Pigeon ramier, l'Étourneau sansonnet, le Pipit farlouse, la Mouette rieuse et l'Alouette des champs.

La répartition des hauteurs de vol est assez variable selon les espèces. À l'automne, **1 039 vols** ont été relevés pour 12 247 individus et au printemps **22 vols** pour 51 oiseaux. Lors des deux périodes de migration, la majorité d'entre eux a été observé en-dessous des pales d'éolienne (55,4%). Un peu plus d'un tiers des vols (34,8%) a migré à hauteur des pales et enfin une minorité des vols a été constaté à une hauteur au -dessus des pales (9,8%).

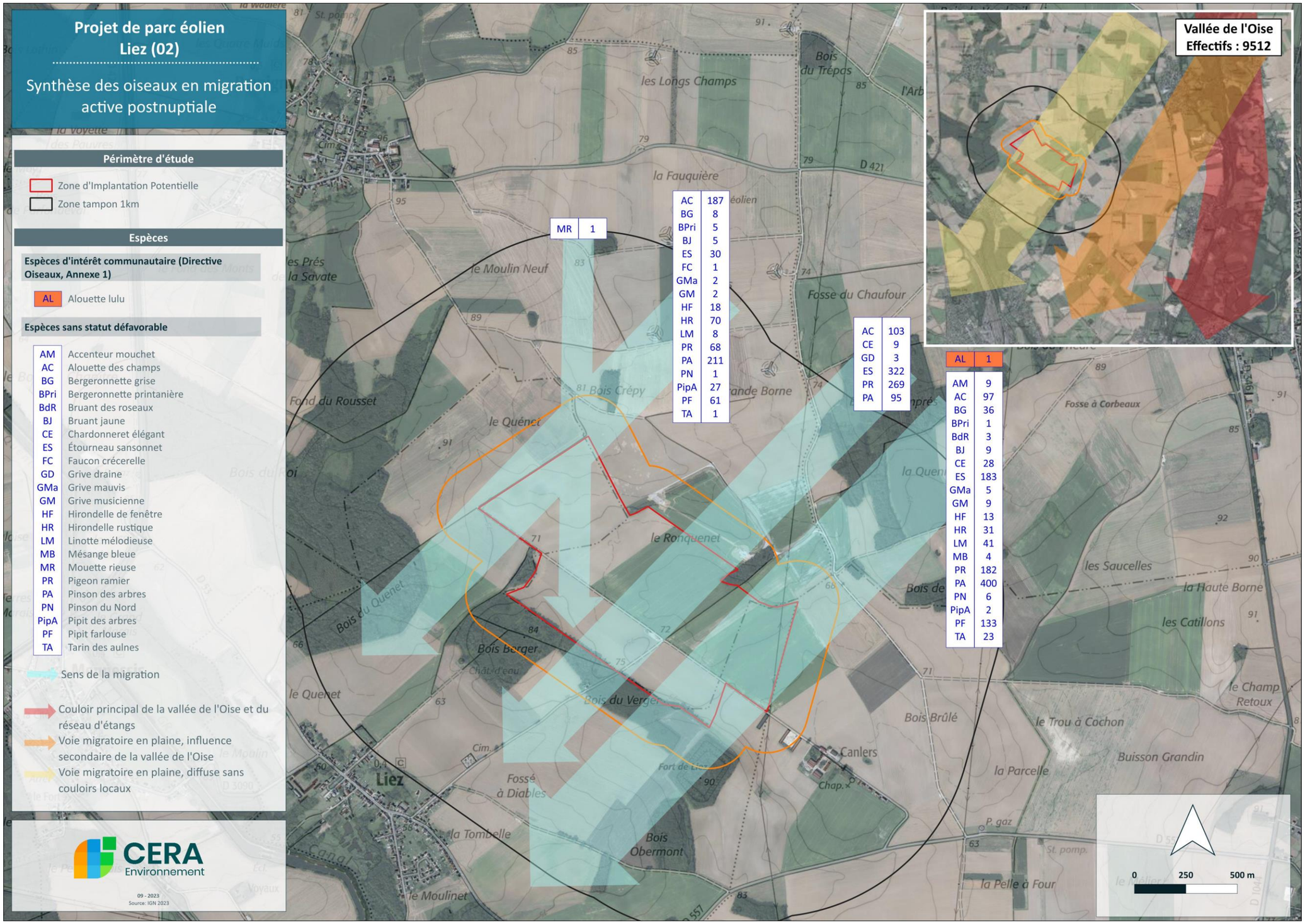
Lors des deux saisons de migration, les axes de migration sont classiques, à l'automne très majoritairement orienté vers le sud-ouest (96,7%), puis vers le sud (2,1%) et au printemps exclusivement vers le nord-est (100%) et au printemps exclusivement vers le nord-est (100%).

Sur les deux périodes de migration, **dix espèces d'intérêt patrimonial** ont été observées en migration active. Huit sont inscrites à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux : **Alouette lulu, Balbuzard pêcheur, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Grande Aigrette, Héron pourpré, Milan royal** et **Pluvier doré**. Les effectifs constatés restent toutefois globalement très faibles avec moins de 3 individus à l'exception du Pluvier doré avec 30 oiseaux de passage, ce qui reste faible pour l'espèce au regard des effectifs régionaux.

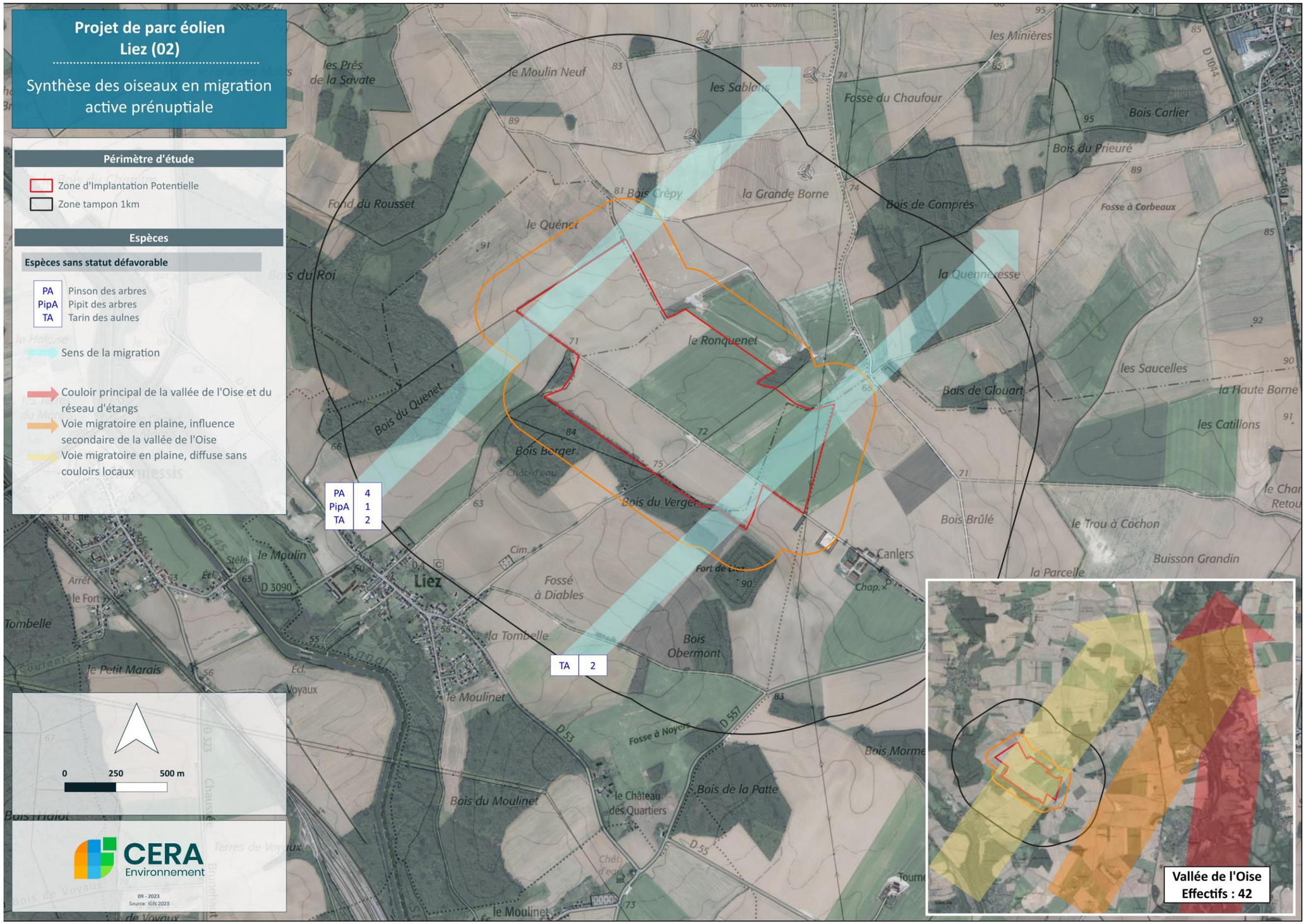
Deux autres espèces inscrites sur la liste rouge européenne ou nationale sont aussi considérées comme espèce patrimoniale : la **Bécassine des marais** et le **Vanneau huppé** observé dans des effectifs faibles pour la première (3 individus) et élevés pour le second avec 3 094 oiseaux notés en migration active.

Aucun couloir de migration local n'a été mis en évidence à l'échelle de la ZIP ou de ses alentours directs. La migration est diffuse sur la plaine agricole. À l'inverse, le point de suivi situé au niveau de la vallée de l'Oise confirme la présence d'un couloir de migration marqué qui suit la vallée. En effet elle concentre environ 77,7% des effectifs observés en migration active sur la zone d'étude.

Carte 26. Synthèse des oiseaux migrateurs de passage en période postnuptiale



Carte 27. Synthèse des oiseaux migrateurs de passage en période prénuptiale



4.4. Diagnostic des chiroptères

4.4.1. Pré-diagnostic des connaissances bibliographiques et potentialités

Remarque : la ZIP du projet éolien de Liez-Rémigny a la particularité d'être commune et limitrophe aux 2 éoliennes sud du projet/parc éolien de la Grande Borne qui ont été autorisées et construites récemment (4 éoliennes au total).

Les différents documents et rapports de l'enquête publique et de l'étude d'impact sur l'environnement du parc éolien de la Grande Borne sont consultables et téléchargeables sur le site internet du Conseil Général de l'Aisne.

Trois documents nous concernent en particulier car ils constituent à la fois en premier, les connaissances bibliographiques des potentialités (inventaires des espèces et des gîtes connus par les associations naturalistes). Et à la fois en second et troisième, les inventaires de terrain déjà réalisés *in situ* dans l'aire d'étude commune de notre projet éolien. Celle-ci est incluse en intégralité dans celle du parc éolien limitrophe (bureau d'études en charge de l'étude d'impact écologique sur les habitats naturels, la flore et la faune) :

- Synthèse des données Chiroptères dans un périmètre de 20 km autour du projet éolien de Vendeuil (02), par l'association Picardie Nature (18 novembre 2016),
- Expertise écologique rédigée par le bureau d'étude O2 Environnement (étude d'impact santé et environnement, actualisation décembre 2016, projet éolien de la Grande Borne),
- Inventaire complémentaire du printemps-été 2017 réalisé par le Cabinet d'Études et de Recherches en Environnement (rapport du 29 août 2017).

Ci-dessous sont présentés et résumés les principaux résultats d'inventaires, des enjeux, des potentialités et des conclusions avec certains extraits (textes, tableaux ou cartes) facilitant la synthèse des connaissances chiroptérologiques issues de ces 3 rapports de référence.

4.4.1.1. Synthèse des connaissances de Picardie Nature (novembre 2016)

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

Ce recueil de données est dans la droite ligne des exigences méthodologiques définies au niveau national par la Société Française d'Étude et de Protection des Mammifères (SFEPM, 2005). »

a) Diversité et sensibilité à l'éolien des espèces connues

Une diversité minimale de 18 espèces est contactée dans le rayon de 20 km autour du projet éolien jusqu'en 2016 à partir des prospections de terrain et des données publiées depuis une vingtaine d'années.

L'extrait du tableau ci-après présente la liste des espèces ou groupes d'espèces recensées selon le type d'inventaires, ainsi que leurs sensibilités de collision et mortalité à l'éolien.

« Parmi les espèces contactées dans le rayon des 20 kilomètres, plusieurs présentent une certaine sensibilité en raison d'un intérêt patrimonial fort (c'est le cas des espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats ou sur la Liste rouge picarde) et/ou d'un risque majeur de collision avec les pales des éoliennes (généralement des espèces dites de "haut vol").

Actuellement 10 espèces de chauves-souris à fort intérêt patrimonial (inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats ou sur la Liste rouge picarde) sont connues du secteur : les Petit et Grand rhinolophe, le Grand murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein, l'Oreillard roux, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et les Noctules commune et de Leisler. »

Tableau 58. Diversité, statuts et sensibilité à l'éolien des espèces de chiroptères présentes dans un rayon de 20 km

(Source : Données Chiroptères dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Rémigny-Vendeuil – Picardie Nature 2016)

Taxon	Présence en gîte d'hibernation	Présence en gîte d'estivage	Détection ultrasonore	Capture	Intérêt patrimonial	Sensibilité aux éoliennes
Petit rhinolophe	x	x	x	x	Annexe II Directive Habitats « Quasi menacé » en Picardie	
Grand rhinolophe	x	x			Annexe II Directive Habitats « Vulnérable » en Picardie	Forte
Murin à moustaches/Brandt/Alcathoe	x					
Murin à moustaches				x		Possible
Murin de Brandt				x		Possible
Murin d'Alcathoe				x		
Grand murin	x				Annexe II Directive Habitats « En danger » en Picardie	Possible
Murin à oreilles échancrées	x	x	x	x	Annexe II Directive Habitats	Possible
Murin de Bechstein	x			x	Annexe II Directive Habitats « Vulnérable » en Picardie	Forte
Murin de Daubenton	x		x			Possible
Murin de Natterer	x			x		
Oreillard roux/gris	x	x				
Oreillard roux	x			x	« Quasi menacée » en Picardie	Possible
Oreillard gris				x		Possible
Pipistrelle indéterminée	x	x				
Pipistrelle commune	x	x	x	x		Très forte
Pipistrelle de Nathusius			x		« Quasi menacée » en Picardie	Très forte
Sérotine commune	x	x	x		« Quasi menacée » en Picardie	Forte
Sérotine bicolore				trouvée		Forte
Noctule commune			x		« Vulnérable » en Picardie	Très forte
Noctule de Leisler			x		« Quasi menacée » en Picardie	Très forte

b) Enjeux chiroptérologiques des gîtes d'hibernation potentiels ou avérés à proximité du projet

*La synthèse de Picardie Nature citait en 2016, « **Près de 300 sites d'hibernation** sont connus dans le périmètre de 20 kilomètres autour du projet de parc éolien de Vendeuil, dont **52 ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation,** … entre décembre et mars. Les autres, qui n'ont jamais été visités ou qui n'ont jamais abrité de chauves-souris, mais qui sont potentiellement favorables à l'hibernation des chiroptères, doivent tout de même être pris en compte dans le cadre de ce projet. »*

« Toutefois, il est fort probable que des sites méconnus restent encore à découvrir et que certains sites déjà répertoriés n'aient jamais fait l'objet de prospections (faute de passage sur le secteur par des chiroptérologues ou faute de possibilité d'accès au site). Il reste donc très certainement des découvertes complémentaires à réaliser sur les chiroptères en hibernation sur le secteur afin d'en compléter les connaissances. »

« Ils sont situés sur les communes suivantes : »

Tableau 59. Dénombrement par commune des gîtes d'hibernation potentiels ou avérés pour les chiroptères

(Source : Données Chiroptères dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Rémigny-Vendeuil – Picardie Nature 2016)

– Abbécourt (4 sites)	*– Caumont (1 site)*	*– Fonsomme (11 sites)*	*– Quierzy (3 sites)*
– Achery (5 sites)	*– Cessières (4 sites)*	*– Fourdrain (2 sites)*	*– Remaucourt (2 sites)*
– Amigny-Rouy (5 sites)	*– Chauny (13 sites)*	*– Fresnes (5 sites)*	*– Saint-Gobain (10 sites)*
– Andelain (1 site)	*– Commenchon (2 sites)*	*– La Fère (12 sites)*	*– Saint-Nicolas-aux-Bois (7 sites)*
– Appilly (6 sites)	*– Condren (9 sites)*	*– Landricourt (2 sites)*	*– Septvaux (4 sites)*

– Baboeuf (1 site)	*– Coucy-la-Ville (5 sites)*	*– Lesdins (1 site)*	*– Servais (4 sites)*
– Barisis (4 sites)	*– Coucy-le-Château-Auffrique (2 sites)*	*– Manicamp (11 sites)*	*– Sinceny (1 site)*
– Bassoles-Aulers (4 sites)	*– Crépy (7 sites)*	*– Marest-Dampcourt (7 sites)*	*– Suzy (8 sites)*
– Beautor (5 sites)	*– Croix-Fonsomme (1 site)*	*– Maucourt (2 sites)*	*– Tergnier (12 sites)*
– Béhéricourt (1 site)	*– Danizy (4 sites)*	*– Mayot (2 sites)*	*– Travecy (8 sites)*
– Bichancourt (1 site)	*– Deuillet (4 sites)*	*– Mesbrecourt-Richecourt (1 site)*	*– Vendeuil (1 site)*
– Brétigny (1 site)	*– Essigny-le-Petit (1 site)*	*– Mondescourt (3 sites)*	*– Verneuil-sous-Coucy (3 sites)*
– Brie (4 sites)	*– Faucoucourt (2 sites)*	*– Ognes (3 sites)*	*– Viry-Noureuil (8 sites)*
– Bucy-lès-Cerny (3 sites)	*– Folembray (2 sites)*	*– Prémontré (6 sites)*	

La **typologie** des « *gîtes répertoriés ici sont de nature diverse :*

- ***Abris sous roche (2 sites) :*** *Coucy-la-Ville (1) et Saint-Gobain (1) ;*
- ***Ancienne carrière souterraine (40 sites) :*** *Bassoles-Aulers (2), Brie (2), Cessières (2), Commenchon (2), Crépy (4), Faucoucourt (2), Folembray (1), Fourdrain (1), Gandru (1), Landricourt (1), Maucourt (2), Prémontré (3), Saint-Gobain (5 sites), Saint-Nicolas-aux-Bois (2), Septvaux (3), Suzy (5) et Verneuil-sous-Coucy (2) ;*
- ***Cave (6 sites) :*** *Baboeuf (1), Coucy-la-Ville (1), Coucy-le-Château-Auffrique (1), Fresnes (1), Mesbrecourt-Richecourt (1) et Saint-Nicolas-aux-Bois (1) ;*
- ***Pont (143 sites) :*** *Abbécourt (4), Achery (5), Amigny-Rouy (5), Andelain (1), Appilly (6), Autreville (1), Barisis (1), Beautor (5), Bichancourt (1), Brétigny (1), Caumont (1), Chauny (13), Condren (9), Croix-Fonsomme (2), Danizy (4), Deuillet (4), Essigny-le-Petit (1), Fonsomme (7), La Fère (12), Manicamp (11), Marest-Dampcourt (7), Mayot (1), Mondescourt (2), Ognes (3), Quierzy (3), Remaucourt (1), Servais (4), Sinceny (1), Tergnier (12), Travecy (8) et Viry-Noureuil (8) ;*
- ***Ruine (3 sites) :*** *Bucy-lès-Creny (1), Crépy (1) et Saint-Nicolas-aux-Bois (1) ;*
- ***Site de nature inconnue (2 sites) :*** *Folembray (1) et Mondescourt (1) ;*
- ***Site souterrain de nature inconnue (25 sites) :*** *Barisis (2), Bassoles-Aulers (2), Béhéricourt (1), Brie (1), Cessières (1), Coucy-la-Ville (2), Crépy (2), Fourdrain (1), Fresnes (2), Landricourt (1), Mayot (1), Prémontré (1), Saint-Gobain (4), Septvaux (1), Suzy (1), Vendeuil (1) et Verneuil-sous-Coucy (1) ;*
- ***Souterrain de 14/18 (3 sites) :*** *Bucy-les-Cerny (1) et Prémontré (2) ;*
- ***Souterrain refuge (Muche) (1 site) :*** *Saint-Nicolas-aux-Bois (1) ;*
- ***Tunnel (6 sites) :*** *Fonsomme (3), Remaucourt (1) et Saint-Nicolas-aux-Bois (2) ;*
- ***Tunnel VNF (2 sites) :*** *Fonsomme (1) et Lesdins (1). »*

« Espèces et populations de chiroptères observées dans les gîtes d'hibernation

Les sites qui ont déjà abrité des chauves-souris en hibernation sont présentés dans le tableau ci-après. »

« Parmi ces sites, il faut noter la présence de plusieurs sites majeurs, présentant des enjeux chiroptérologiques forts :

• 13 sites ayant déjà accueilli 5 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ou des effectifs supérieurs à 100 individus en hibernation : *à Bassoles-Aulers (« Le Larris des Huguenots »), à Brie (« Le Gros cul » et « La Taille Madame »), à Commenchon (« La Tombe Régnier »), à Crépy (« La Tombelle »), à Faucoucourt (« La Fontinette »), à Folembray (« Le Coupet »), à Fourdrain (« La Carrière du Bois Nain »), à Gandru (« Bois d'Héronval »), à Prémontré (« Les Carrières Coulon »), à Suzy (« Le Rendez-Vous » et « La Haute Borne ») et à Verneuil-sous-Coucy (« La Carlette »).*

• 5 sites qui ont déjà abrité 4 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats ou des effectifs compris entre 50 et 100 individus en hibernation : *à Bassoles-Aulers (« La Carlette »), à Cessière (« Croix Girois »), à Commenchon (« La Tombe Régnier »), à Prémontré (« Le Clos Prieur ») et à Saint-Nicolas-aux-Bois (« Chemin des Trois Fillettes »).*

Notons également que ***8 sites d'hibernation sont préservés dans le rayon des 20 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet éolien de Vendeuil :***

➢ Bassoles-Aulers : 1 ancienne carrière (« Le Larris des Huguenots ») préservée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie et l'ONF ;

➢ Brie : 2 anciennes carrières (« Le Gros Cul » e t « La Taille Madame ») et la mairie (principalement préservée pour la présence d'une colonie mais pouvant accueillir quelques chiroptères en hibernation) préservées par le Conservtoire d'espaces naturels de Picardie ;

➢ Cessières : 1 ancienne carrière (« Croix Girois ») préservée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie et l'ONF ;

➢ Gandru : 1 ancienne carrière (« Bois d'Héronval ») préservée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie ;

➢ Suzy : 1 ancienne carrière (« Le Rendez-Vous ») préservée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie et l'ONF ;

➢ Verneuil-sous-Coucy : 1 ancienne carrière (« La Carlette ») préservée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie.

Tableau 60. Dénombrement des espèces et populations de chiroptères observées dans les gîtes d'hibernation

(Source : Données Chiroptères dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Rémigny-Vendeuil – Picardie Nature 2016)

Type de site	Commune	Lieu-dit	1ère observation de chiroptère	Dernière observation de chiroptère	Nombre de passages sur le site	Effectif maximum de chiroptères dénombrés en hibernation	Effectif maximum par espèce																Nombre d'espèces recensées	Nombre d'espèces recensées inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats
							Chauves-souris indéterminée	Grand murin	Grand rhinolophe	Murin à moustaches / brandt / alcathoe	Murin à oreilles échancrées	Murin de Bechstein	Murin de Daubenton	Murin de Natterer	Murin non déterminé	Oreillard gris	Oreillard gris / roux	Oreillard roux	Petit rhinolophe	Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée	Sérotine commune		
Bâtiment	Brie	Village	1998	2010	10	1													1				1	1
	Prémontré	Ancienne Abbaye	2003	2003	1	1							1										1	
Blockhaus	Fresnes	Vallée Maubru	1999	2011	3	6	1	1		4							2		1				4	2
Carrière souterraine de pierre	Bassoles-Aulers	La Carlette (ouest)	2011	2011	1	15			5	5									5				3	2
		La Carlette (est)	2003	2008	2	24			1	20	1	1	3						1				6	4
	Brie	Le Larris des Huguenots	1994	2014	19	62	2	7	8	27	11	1	8	2			5	1	24				9	5
		Le Gros Cul	1999	2015	12	238	6	5	9	177	20	1	26	15			10	5	7				9	5
		La Taille Madame	1999	2015	13	133	11	6	10	72	6	2	12	9		12	9	2	15	1			11	5
	Cessières	Laie du Mont de Forêt	2007	2016	6	15		2	2	4			5	3					4				6	3
		Les Mamières	2015	2015	1	1	1																0	
		Croix Girois	2003	2015	15	47	6	1	1	34	3		9	1	3		6	2	2			2	9	4
	Commenchon	La Tombe Régnier (nord)	1995	2009	3	94				43	1	2	24	3	16				5				6	3
		La Tombe Régnier (sud)	2009	2016	2	116	2	1	1	44	50	1	4					2	32				8	5
	Crépy	Bois Thiroux	2002	2014	3	22		1	2	13			6	4					4				6	3
		La Tombelle	2003	2016	6	209	1	3	3	168	2	1	9	10			3	5	18			2	10	5
	Faucoucourt	Bois l'Elu	2016	2016	1	2				2									1				1	
		Les Hautes Visées	2003	2016	5	33		1	3	23			10	1			3	1	1			1	8	3
		La Fontinette	2008	2016	4	82	6	5	6	36	6	1	9						26				7	5
	Folembray	Le Coupet	1989	2011	10	155	6	3	9	95	27	4	12	5			4		16				9	5
	Fourdrain	La Carrière du Bois Nain	2003	2016	5	27	2	1	3	19	1	1	8	4			1		4				9	5
	Grandru	Bois d'Héronval	1995	2016	7	298	7	1	2	101	52	1	11	4			14	7	120				9	5
	Landricourt	Coteaux de Courval	2016	2016	1	13				2	1		1		2		1		6				5	2
	Maucourt	Bois Picot	2014	2014	1	1				1													1	
	Prémontré	Les Carrières Coulon	1998	2014	7	80	6	2	17	21	5	1	8	1			6		32				9	5
		Le Clos Prieur	1999	2014	7	24	1	2	4	9		2	4	5			1		14				8	4
	Saint-Gobain	Les Pierres Levées (ouest)	2002	2016	5	30				16	11		6	1	2		3		2				6	2
		Les Pierres Levées (est)	2002	2016	6	61	2			29	16		12	3			3		6				6	2
		Les Petits Étangs	2009	2016	4	14	1	1		11			1	1			2		4			1	7	2
		Les Pierres Levées (sud)	2009	2009	1	49		1		20	14		10				2		2				6	3
		La Carrière des Coutures	2007	2007	1	49		1		28	8		9				1					2	6	2
	Saint-Nicolas-Aux-Bois	Chemin des Trois Fillettes	1998	2016	5	41	1	1	3	14	4		3	7	1		1		12				8	4
Carrière souterraine de pierre	Septvaux	Ferme de Risemont	2011	2016	3	16				12		1		1	1				1				4	2
		La Carrière Jacques	2011	2016	3	29				25	1			1	1		2		2				5	2
		Ferme de Risemont (ouest)	2011	2016	3	18			1	7			3	2	1				9				5	2
	Suzy	Bois de Causens	2009	2009	1	1				1													1	
		Le Rendez-Vous	1988	2016	31	63	3	5	7	14	24	3	20	5			4		5		1	1	10	5
		Chemin Bonne Vallée	2011	2016	2	7				6							1		1				3	1
		La Haute Borne	2003	2016	6	31	1	2	1	23	4	1	5	1			1		2			1	10	5
		Chemin du Pendu	2007	2016	5	12		1		9			1	1	1		2		1				6	2
	Verneuil-sous-Coucy	La Carlette (est)	1989	2014	32	246	10	4	7	148	93	8	72	13			12	2	8			1	10	5
		La Carrière	2003	2011	2	30	1		2	3	1		1						24				5	3
Cave	Baboeuf	Village	2009	2016	9	2											1	1	1				2	1
Muche	Saint-Nicolas-Aux-Bois	Laie de la Réserve	2009	2009	1	1				1													1	
Site souterrain de nature inconnue	Bassoles-Aulers	Route Forestière de Brancourt	2009	2011	2	1													1				1	1
	Coucy-la-Ville	Crasne	2003	2011	3	31			2	22							2		5				4	2
	Fourdrain	Bois Nain	2004	2004	1	18									15		1		2				3	1
	Fresnes	L'épine Aimable	2008	2008	1	3				2												1	2	
Souterrain de 14/18	Bucy-les-Cerny	Le Sart l'Abbé	2009	2014	2	7				2			1	1			2	1	1				5	1
	Prémontré	Cité de l'Étang	2014	2014	1	1													1				1	1
Tunnel	Saint-Nicolas-Aux-Bois	Ancienne Abbaye (ouest)	2016	2016	1	8				4			2	1	1								3	
		Ancienne Abbaye (nord)	2016	2016	1	1				1													1	
Tunnel VNF	Lesdins	Mademoiselle	2011	2011	1	4				2					2								2	

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

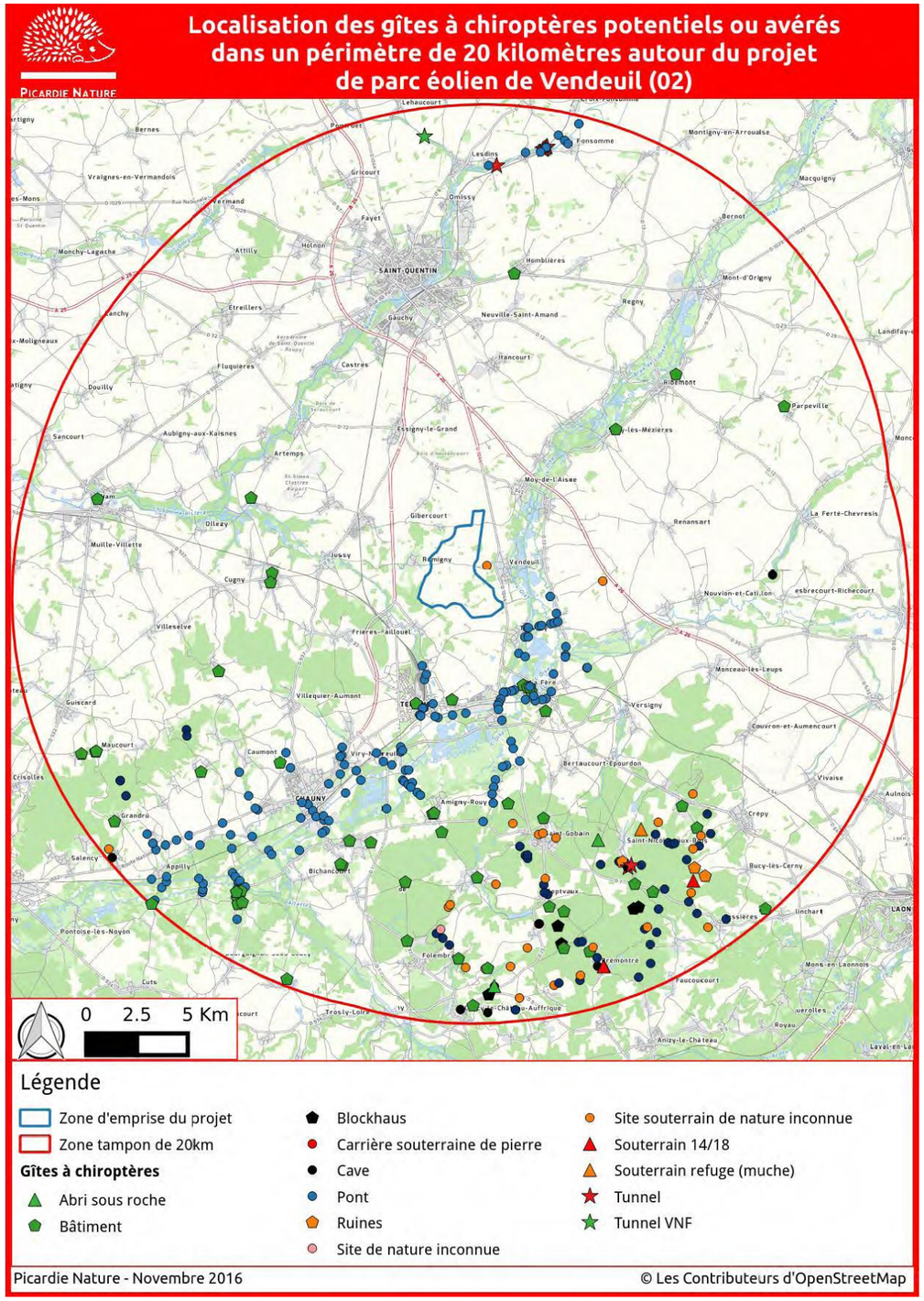
Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie

Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie et l'ONF

Commentaire CERA Environnement : en raison des données assez complètes mais anciennes sur les gîtes d'hibernation, Picardie Nature est à consulter si une actualisation des nouvelles connaissances de chiroptères entre 2017 et 2023 est nécessaire. PICARDIE NATURE a dressé en 2016 une carte des gîtes connues (et potentielles) pour jouer un rôle dans l'accueil des Chiroptères dans le périmètre d'étude éloigné du projet éolien.

Figure 3. Localisation des gîtes à chiroptères potentiels ou avérés dans l'aire d'étude éloigné (Picardie Nature, 2016)

(Source : Données Chiroptères dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Rémigny-Vendeuil – Picardie Nature 2016)



c) Enjeux chiroptérologiques en période estivale (gîtes de parturition et d'estivage, détection et capture) à proximité du projet

La synthèse de Picardie Nature citait en 2016, *« Globalement, faute de prospections estivales systématiques des grands bâtiments (églises, châteaux, fermes…) et surtout des milieux boisés, le nombre de colonies avérées de reproduction de chiroptères reste relativement faible au sein du périmètre.*

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

Tableau 61. Dénombrement des espèces et populations de chiroptères observées dans les gîtes de parturition et d'estivage

(Source : Données Chiroptères dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Rémigny-Vendeuil – Picardie Nature 2016)

Type de site	Commune	Lieu-dit	1ère observation de chiroptère	Dernière observation de chiroptère	Nombre de passages sur le site	Effectif maximum de chiroptères dénombrés en hibernation	Effectif maximum par espèce								Nombre d'espèces recensées	Nombre d'espèces recensées inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats	Reproduction
							Chauves-souris indéterminée	Grand rhinolophe	Murin à oreilles échancrées	Oreillard gris / roux	Petit rhinolophe	Pipistrelle commune	Pipistrelle non déterminée	Sérotine commune			
Bâtiment	Brie	Mairie	1998	2010	9	62		1			62				2	2	Avérée
	Cessières	Ferme de Sauvresis	1998	1998	1	60		10			50				2	2	Avérée
	Charmes	Village	2015	2015	1	2						2			1		Avérée
	Coucy-le-Château-Auffrique	Village	2015	2015	1	30							30		1		Très probable
	Flavy-Le-Martel	Village	2015	2015	1	30	30								1		Très probable
	Fourdrain	Village	2016	2016	1	16						11		5	2		Avérée
	Guny	Village	2016	2016	0	?	?										Possible
	Ham	Village	2014	2015	2	2						2			1		Avérée
	La Fère	Ville	2013	2013	1	5						5			1		Probable
	La Neuville-en-Beine	Le Vaugion	2010	2010	1	183			183						1	1	Avérée
	Manicamp	Village	2014	2016	2	23					23				1	1	Probable
		Église	2016	2016	1	3				3					1		Très probable
		Village	2016	2016	1	32					32				1	1	Probable
	Ribemont	Cité Ravel	2015	2015	1	30	30								1		Très probable
		Proche château d'eau	2013	2013	1	10						10			1		Très probable
	Saint-Gobain	Fontaine à la Goutte (Maison Forestière)	2009	2009	1	1					1				1	1	Pas de trace
	Saint-Paul-aux-Bois	Église	2014	2014	1	70					70				1	1	Avérée
		Village	2016	2016	0	?	?										Possible
	Saint-Simon	La Vignette	2013	2013	1	50						50			1		Très probable
	Septvaux	Ferme de Brellemenont	2016	2016	1	11			1		10				2	2	Très probable
	Servais	Maison Forestière de Servais	2009	2009	1	1					1				1	1	Possible
	Suzy	Le Rendez-Vous (Maison Forestière)	2009	2009	1	3					3				1	1	Avérée
	Tergnier	Ville (2 sites)	2015	2015	0	?	?										Possible
	Vorneuil-sous-Coucy	Le Coquerel	2010	2010	1	52					50		1	1	3	1	Avérée
Carrière Souterraine de pierre	Grandru	Bois d'Héronval	1995	2016	3	9			1		9				2	2	Probable
Caves	Baboeuf	Village	2009	2016	6	85					85				1	1	Avérée
	Coucy-le-Chateau-Auffrique	Moyembrie	2013	2013	1	6					6				1	1	Avérée
	Prémontré	Village	2015	2015	0	20	20										Possible
	Quierzy	Village	2015	2015	0	40					40						Probable
Site souterrain de nature inconnue	Barisis	Bernagousse	2009	2009	1	1	1								1		Pas de trace
	Bassoles-Aulers	Route Forestière de Brancourt	2009	2011	2	3					3				1	1	Pas de trace

Sites avec 2 espèces inscrites à l'Annexe II de la Directive Habitats ou plus de 50 chiroptères déjà dénombrés en période estivale
Sites avec 1 espèce inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats ou 20 à 50 chiroptères déjà dénombrés en période estivale

Sites gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie

Sites gérés par l'ONF

« En ce qui concerne les connaissances en période estivale, il faut d'abord signaler la ***présence de 31 gîtes ayant déjà abrité des chauves-souris en période estivale, entre mai et août, dont 11 au sein desquels la reproduction a été avérée.*** *Parmi ces 31 sites, on trouve notamment :*

- ***10 sites ayant déjà abrité 2 espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats ou des effectifs supérieurs à 50 individus ;***
- ***9 sites ayant déjà abrité 1 espèce de l'Annexe II de la Directive Habitats ou des effectifs compris entre 20 et 50 individus.***

Notons également que 4 ***gîtes estivaux sont préservés dans le rayon des 20 kilomètres autour de la zone d'emprise du projet éolien de Vendeuil :***

➢ *Brie : la mairie qui est préservée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie ;*

➢ *Gandru : 1 ancienne carrière (« Bois d'Héronval ») préservée par le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie ;*

➢ *Saint-Gobain : 1 maison forestière (« Fontaine à la Goutte ») préservée par l'ONF ;*

➢ *Suzy : 1 maison forestière (« Le Rendez-Vous ») préservée par l'ONF.*

Signalons également que le périmètre abrite 4 Refuges pour les Chauves-souris. Il s'agit de sites conventionnés par Picardie Nature, la SFEPM et des propriétaires :

➢ *Chauny : 1 site, le lycée Robert Schuman ;*

➢ *Croix-Fonsomme : 2 sites chez des particuliers ;*

➢ *Parpeville : 1 site, l'Église. »*

« La signature de conventions de ce type est également en cours de discussion pour un site à Fourdrain abritant des Pipistrelles communes et Sérotines communes en été et en cours de finalisation pour un site qui abrite des Oreillards roux à Manicamp.

En ce qui concerne les données estivales hors gîtes de parturition, des ***données de détection*** *ultrasonore sont disponibles au sein du périmètre de 20 kilomètres et* ***attestent de la présence de 8 espèces :*** *la Pipistrelle Commune, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune et le Petit Rhinolophe.*

Des sessions de capture *ont également été réalisées sur le périmètre et* ***ont mis en évidence la présence d'une dizaine d'espèces :*** *le Murin à moustaches (notamment des femelles allaitantes), le Murin de Natterer (notamment des femelles allaitantes), le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Bechstein (notamment une femelle gestante probable), le Murin d'Alcathoe, le Murin de Brandt (notamment une femelle allaitante), la Pipistrelle commue (notamment des femelles allaitantes), l'Oreillard roux (notamment une femelle allaitante), l'Oreillard gris (notamment des femelles allaitantes), le Petit Rhinolophe (notamment des femelles gestantes). »*

Commentaire CERA Environnement : en raison des données partielles et anciennes sur les gîtes en période d'estivage, Picardie Nature est à consulter si une actualisation des nouvelles connaissances de chiroptères entre 2017 et 2023 est jugée nécessaire.

d) Enjeux des habitats et entités paysagères pour les chiroptères à proximité du projet

La synthèse de Picardie Nature citait en 2016, « *En ce qui concerne les habitats, la majeure partie du territoire à proximité de la zone du projet de parc éolien est constituée de cultures. Bien que ces dernières soient globalement peu favorables aux chiroptères, des boisements, haies, bosquets et prairies sont présents en quantité non négligeable sur la zone (Bois de Comprés, Bois de Vendeuil...). Ces éléments paysagers constituent des territoires de chasse pour les chiroptères. De plus, des espèces de haut vol et/ou migratrices (Sérotines, Noctules, Pipistrelle de Nathusius...) peuvent traverser les zones de cultures et figurent parmi les plus sensibles au risque de collision avec les pâles.*

Au sein de ces zones cultivées, et plus largement à l'échelle du périmètre des 20 kilomètres autour du projet, des entités paysagères intéressantes pour les chauves-souris apparaissent.

Les grandes vallées (Oise, Serre...), ainsi que d'autres vallées plus petites et les canaux, conservent un ensemble de prairies, de zones de marais et de boisements constituant une mosaïque favorable aux chiroptères. Ces vallées sont aussi souvent de grands axes de transit pour les chauves-souris qui se déplacent de leur gîte d'estivage vers leur territoire de chasse, de leur gîte d'hiver vers leur gîte d'été ou lors de plus grands déplacements migratoires. Ces vallées et les zones humides associées sont également très attractives comme territoire de chasse riche en insectes-proies. Les ripisylves peuvent également abriter des gîtes arboricoles favorables pour certaines espèces.

En plus des boisements présents dans les vallées, il existe également des plus petits boisements disséminés sur la zone tampon des 20 kilomètres et des boisements plus conséquents comme la forêt domaniale de Saint-Gobain, la forêt domaniale de Coucy-Basse, le Massif de Beine par exemple qui peuvent constituer des zones d'intérêt pour les espèces forestières. Les bois et bosquets enclavés dans les espaces cultivés sont quant à eux susceptibles d'abriter des colonies d'espèces arboricoles et de concentrer l'activité des chauves-souris en chasse ou en déplacement le long de lisières dans un secteur où les espaces favorables sont plutôt rares.

Enfin, les villages bordés de prairies et vergers sont souvent fréquentés par des espèces anthropophiles comme les Pipistrelles ou les Sérotines susceptibles de fréquenter la zone du futur parc éolien.

Commentaire CERA Environnement : l'analyse faite ci-dessus par Picardie Nature, sur la qualité des corridors écologiques favorables à une diversité élevée de chiroptères, est toujours d'actualité. Elle concerne notre nouveau projet éolien qui vient s'implanter à côté de celui des 2 éoliennes situées au sud du parc éolien de la Grande Borne (projet de Rémigny – Vendeuil).

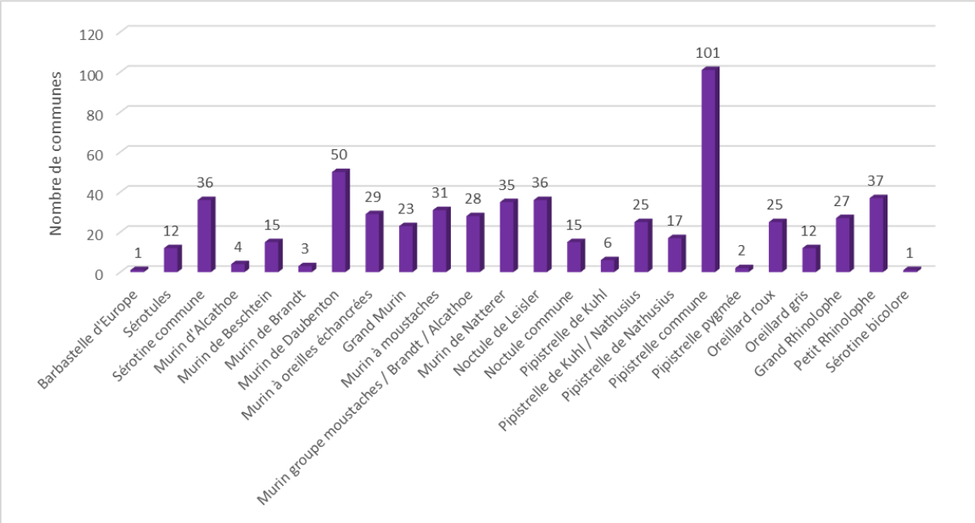
4.4.1.2. Données et informations chiroptérologiques fournies par Picardie Nature (mars 2024)

Les données synthétisées dans ce paragraphe ont été fournies par Picardie Nature et sont issues de ClicNat (fichier Excel).

Tableau 62. Dénombrement des espèces et effectifs de chiroptères observées en période hivernale et estivale, ou en transit dans un rayon de 10 km autour de la ZIP (Picardie Nature, mars 2024)

Espèces	Effectifs hivernaux	Effectifs estivaux	Présence en transit
Barbastelle d'Europe	-	-	Espèce présente en transit
Sérotules	-	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Sérotine commune	12	90	Espèce présente en transit
Murin d'Alcathoe	-	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Murin de Beschtein	20	1	Espèce présente en transit
Murin de Brandt	-	Connue mais non recensée	-
Murin de Daubenton	194	-	Espèce présente en transit
Murin à oreilles échancrées	866	6	Espèce présente en transit
Grand Murin	64	-	Espèce présente en transit
Murin à moustaches	104	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Murin groupe moustaches / Brandt / Alcathoe	1605	-	Espèce présente en transit
Murin de Natterer	177	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Noctule de Leisler	-	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Noctule commune	-	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Pipistrelle de Kuhl	-	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius	-	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Pipistrelle de Nathusius	-	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Pipistrelle commune	7	744	Espèce présente en transit
Pipistrelle pygmée	-	-	Espèce présente en transit
Oreillard roux	51	Connue mais non recensée	Espèce présente en transit
Oreillard gris	3	59	Espèce présente en transit
Grand Rhinolophe	222	-	Espèce présente en transit
Petit Rhinolophe	2096	722	Espèce présente en transit
Sérotine bicolore	-	-	Espèce présente en transit
Total général	5421	1622	

Figure 4. Dénombrement des communes, sur les 123 communes présentes dans un rayon de 10 km autour de la ZIP, recensant des espèces de chiroptères (Picardie Nature, mars 2024)



4.4.1.3. Inventaires antérieurs des espèces cités dans l'étude d'impact du projet éolien de la Grande Borne (communes de Rémigny - Vendeuil)

Le parc éolien de la Grande Borne est actuellement construit et en exploitation de 4 éoliennes. Les éoliennes sont réparties en 2 groupes de 2 éoliennes, sur 2 secteurs nord et sud, éloignés l'un de l'autre. Le groupe au sud de 2 éoliennes jouxte et est inclus dans notre aire d'étude immédiate (ZIP) et rapprochée minimale de 500 m pour les chiroptères.

La ZIP commune de notre projet éolien a fait l'objet de 2 campagnes d'inventaires des chiroptères par 2 bureaux d'études différents avec des enregistrements au détecteur à ultrasons qu'au niveau du sol mais pas en altitude :

- **O2 Environnement** (bureau d'études de Les Eyzies-de-Tayac, 24 Dordogne) : réalisation de 24 nuits d'inventaires réparties sur 3 cycles d'activité annuel avec respectivement 6 nuits en 2013, 7 nuits en 2014 et 11 nuits en 2015, et couvrant les 3 saisons d'activité du transit printanier (5 nuits), de la reproduction estivale (7 nuits) et du transit automnal (12 nuits).
- **Le CERE** (Centre d'Etudes et de Recherches en Environnement de Saint-Quentin, 02 Aisne) : réalisation de **4 nuits d'inventaires complémentaires** avec respectivement 2 nuits au printemps et 2 nuits en été 2017.

a) Résumé de l'étude initiale des chiroptères réalisée par O2 Environnement entre 2013 et 2015

Le protocole de recherche des chiroptères à l'aide d'un détecteur d'ultrasons a couplé 3 méthodes de prospection sur le terrain.

« Les écoutes ont été effectuées sous forme de transects (à pied ou en véhicule) ou de points d'écoute (pédestres principalement). Compte tenu de la taille des aires d'étude, nous avons privilégié les transects, notamment en voiture afin de pouvoir couvrir au maximum le terrain.

Les sites d'écoute ont été choisis dans un périmètre variable autour du périmètre d'étude rapproché du projet éolien, aux endroits paraissant les plus favorables au déplacement et à la chasse, afin de maximiser les chances de rencontre avec les Chiroptères et d'identifier les habitats préférentiels de chasse. Toutefois des échantillons ont été prélevés également dans des zones a priori moins favorables, afin d'évaluer leur fréquentation et leur rôle dans la structuration des déplacements. Des points d'écoute ont donc été réalisés sur les plateaux en vue de détecter d'éventuelles zones de connexion biologique ou d'échanges. »

Par déduction des espèces contactées par date (cf. tableau A.11.2. CALENDRIER DES PROSPECTIONS CHIROPTÈRES DÉTAILLÉ de l'annexe 11 des expertises écologiques ; pages 239-282 du rapport), une soixantaine de lieux-dits ont été suivis aléatoirement.

Ces lieux-dits localisent les quatre grands types d'habitats naturels représentatifs pour la faune et les chiroptères dans un rayon de 1 km autour de la ZIP du projet de la Grande Borne : les milieux ouverts (cultures en openfield, espaces prairiaux, friches herbacées, accotements herbacés des talus, pelouses sur les accotements routiers), les milieux arborés (boisements, fourrés naturels de recolonisation, haies et bocage périurbain), les zones artificialisées et urbanisées et les zones humides (vallées de l'Oise et de la Somme).

Les deux figures ci-après, extraites du rapport d'expertises écologiques, localisent les transects et les points d'écoute des chiroptères réalisés pour le projet éolien de la Grande Borne, ainsi que la localisation des espèces contactées.

Résumé des résultats de l'étude réalisée par O2 environnement :

<u>Richesse spécifique des Chiroptères</u> :

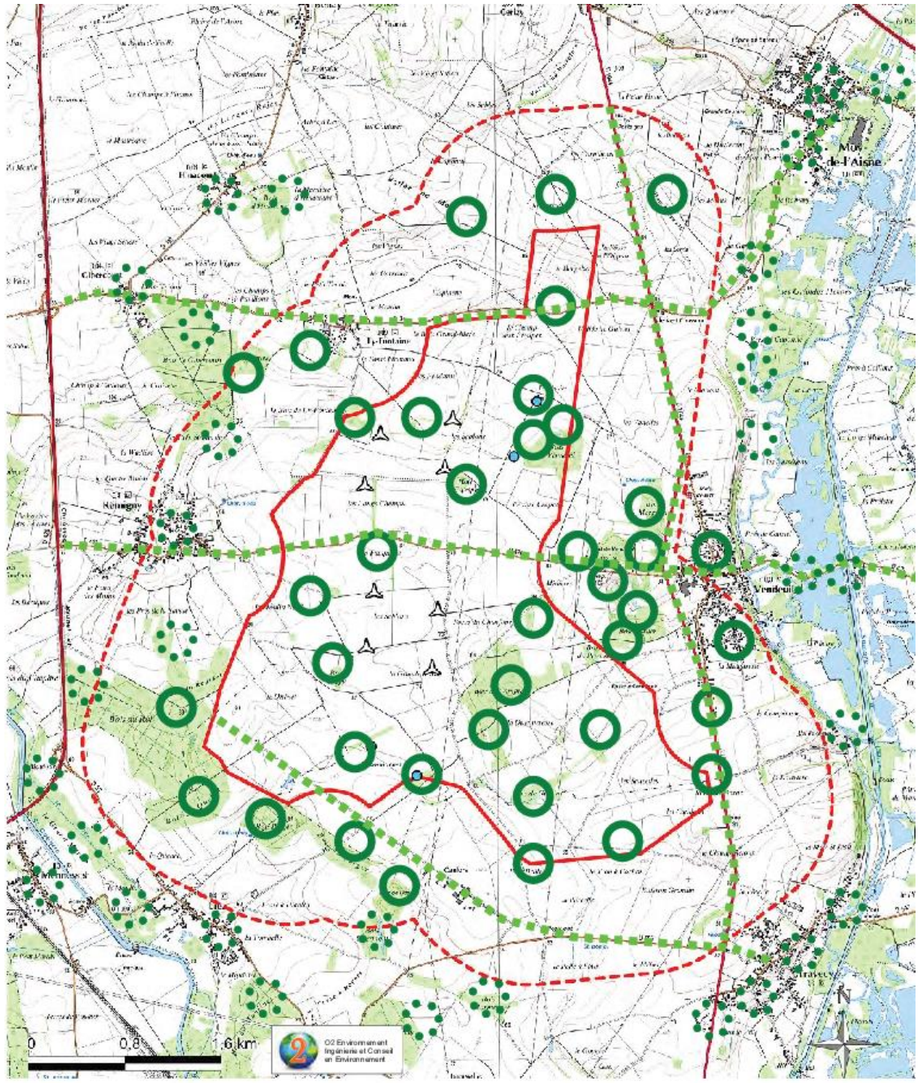
« Les prospections de terrain montrent que la répartition des Chiroptères n'est pas homogène dans l'espace. ***Le site d'étude, principalement agricole, est très peu utilisé en dehors des zones boisées, des zones humides et des habitats périurbains des villages.*** *Cela confirme les données de la littérature connues en dehors du contexte local : les chauves-souris sont assez étroitement dépendantes des éléments constitutifs de la trame écopaysagère (corridors biologiques et paysage en mosaïque). »*

Commentaire CERA Environnement : la méthodologie employée de transects en voiture ou pédestre (en mouvement), couplés à des points fixes de courtes durées n'a permis de détecter qu'une faible diversité de 7 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Sérotine commune et Noctule commune) et 2 groupes d'espèces (Murin sp. et chiroptère sp.).

L'absence d'écoutes de plus longues durées, notamment l'usage d'enregistreurs passifs en continu toute une nuit, est un biais méthodologique qui peut sous-estimer le cortège d'espèces réellement présentes sur l'aire d'étude rapprochée.

Figure 5. Localisation des transects, points d'écoute et espèces contactées de chiroptères pour le projet éolien de la Grande Borne (O2 Environnement 2016)

(Source : Étude d'impact santé et environnement du projet éolien de la Grande Borne, actualisation décembre 2016)



Parc existant

Eolienne en exploitation

Installation projetée

Eolienne

Aires d'étude

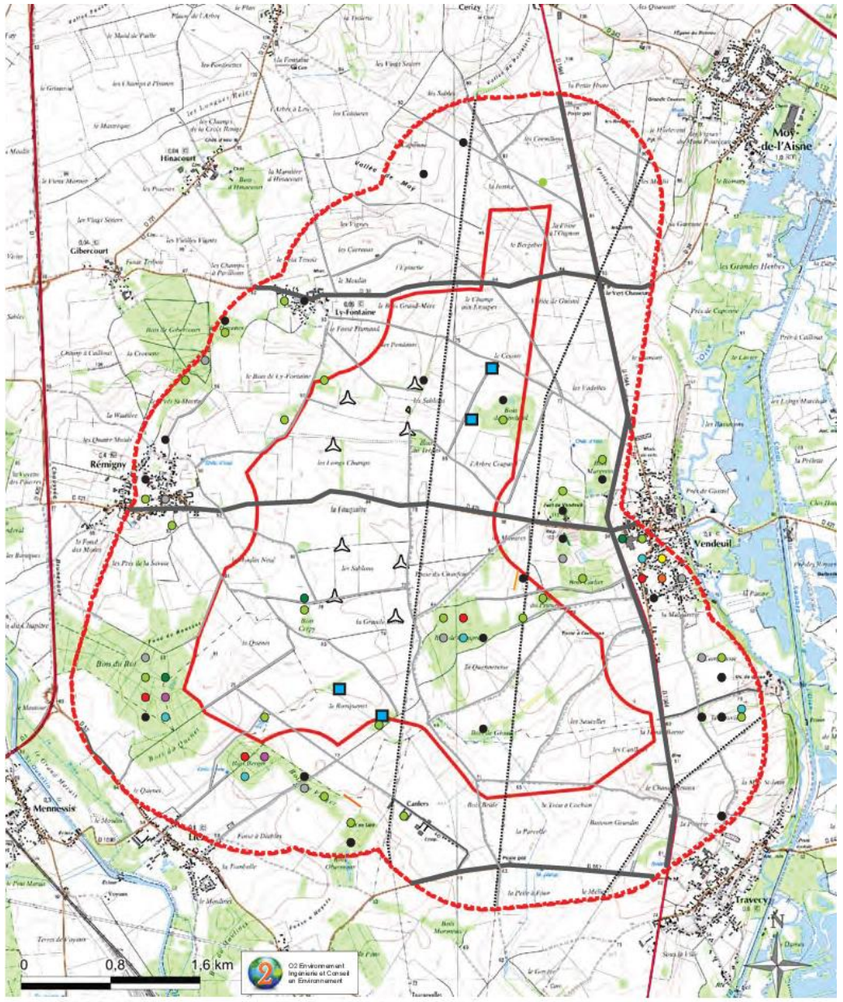
Site d'implantation

proche : 1 km

Principaux points fixes d'observation et d'écoute

Principaux points fixes d'observation et d'écoute partielles

Principaux transects mobiles (pédestre, à deux-roues et en véhicule)



Parc existant

Eolienne en exploitation

Installation projetée

Eolienne

Aires d'étude

Site d'implantation

proche : 1 km

- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*)
- Murin sp. (*Myotis* sp.)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
- Chiroptère indéterminé (*Chiroptera* sp.)

Chiroptères des milieux ouverts :

« Les Chauves-souris fréquentent assez peu les cultures. On peut toutefois y contacter des individus en transit ou en chasse lors des chaudes nuits d'été (chasse des insectes lors des moissons, par exemple).

Nous avons contacté la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) et le Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) en très faibles effectifs et plutôt en lisière des milieux favorables (bocage, boisements, vallées, villages, …). Des espèces volant haut et sur de grandes distances comme la Sérotine commune (Eptesicus serotinus) ou la Noctule commune (Nyctalus noctula) peuvent survoler les cultures entre sites de chasse et de repos. Des chasses collectives peuvent parfois être observées très ponctuellement au moment des moissons estivales au cours d'une nuit dans des conditions particulières. »

Chiroptères des milieux arborés :

« En chasse ou en transit, nous avons mis en évidence la présence des espèces de Chauves-souris suivantes : Murin à moustaches (Myotis mystacinus), Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus), Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii), Noctule commune (Nyctalus noctula), Sérotine commune (Eptesicus serotinus) et des Murins sp. (Myotis spp.).

Nous n'avons pas recherché spécifiquement les Chiroptères arboricoles en période hivernale, compte tenu des risques de dérangement des animaux en hibernation et des enjeux très faibles à cette période. »

Chiroptères des espaces urbanisés et artificialisés :

« Nous avons contacté la Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), la Sérotine commune (Eptesicus serotinus), le Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus), la Noctule commune (Nyctalus noctula) et la Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) dans le bocage interne ou périurbain des villages. »

Chiroptères des zones humides :

« En dehors des mares prairiales et forestières trop petites pour fonctionner comme de réelles zones humides, ce milieu apparaît de manière nettement plus importante dans le périmètre d'étude intermédiaire : avec la vallée de l'Oise et plus loin, dans le périmètre éloigné, celle de la Somme.

La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus), le Murin à moustaches (Myotis mystacinus), le Murin de Daubenton (Myotis daubentoni), la Noctule commune (Nyctalus noctula), la Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii), la Sérotine commune (Eptesicus serotinus) sont présents dans les zones humides. »

Prospection des cavités naturelles et artificielles :

« Aucune cavité souterraine n'est a priori présente dans le site d'implantation.

Plusieurs forts (fort de Vendeuil, fort de Liez, fort de Mayot) existent à proximité du projet sans qu'ils semblent être occupés par des Chiroptères (Picardie Nature, PNA, 2009).

Le site ne projet n'est pas localisé dans une zone de forte concentration de cavités et carrières (source BRGM, 2016).

***Les communes du périmètre d'étude proche comportent quelques cavités principalement artificielles (ouvrages civils, carrières, …) essentiellement situées en milieu urbain.** »*

Prospection des gîtes arboricoles :

« De nombreuses espèces de Chauves-souris fréquentent les milieux arborés, pour se nourrir notamment, mais toutes ne sont pas arboricoles.

Les espèces suivantes sont connues pour occuper des gîtes arboricoles : Oreillard sp. (Plecotus spp.), Sérotine commune (Eptesicus serotinus), Murin sp. (Myotis spp.), Murin de Daubenton (Myotis daubentoni), Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri), Noctule commune (Nyctalus noctula), Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus).

***Aucune cavité arboricole n'a été observée dans le périmètre d'étude proche du projet éolien. Les boisements sont très exploités et souvent jeunes.** »*

Utilisation de l'espace par les Chiroptères selon la saison :

Que ce soit le printemps, l'été ou l'automne, O2 Environnement précise que *« les Chiroptères occupent préférentiellement les zones boisées et les zones urbaines dans le périmètre d'étude proche. »*

Utilisation spatiale des milieux de chasse par les Chiroptères :

« La période des prospections a permis d'étudier correctement l'occupation spatiale des Chiroptères en activité de recherche alimentaire. L'aire d'étude rapprochée est assez peu peuplée par la communauté de Chiroptères.

En effet celle-ci n'est ni très riche en espèces, ni très abondante sur le plan des effectifs et de la densité, par rapport aux milieux adjacents (périmètres intermédiaire et éloigné), compte tenu du fait que les vastes zones de cultures, majoritaires, ne constituent pas un habitat très favorable à ce groupe animal. Les principaux milieux favorables les plus proches sont situés soit, principalement, dans les boisements et les zones humides (vallée de l'Oise), soit, secondairement, dans les villages et leur bocage résiduel périphérique. Il y a une assez forte corrélation entre la taille puis la densité en nombre des boisements et leur rôle d'accueil des Chiroptères en chasse.

***Les boisements du site d'implantation sont de petite taille majoritairement et sont donc assez peu favorables aux Chauves-souris.** »*

Cartes d'interprétation des habitats favorables, des milieux de chasse et des corridors de transit pour les chiroptères :

O2 Environnement a produit 4 cartes (n°70 à 73) de synthèse sur l'utilisation spatiale des habitats par les chauves-souris à l'échelle des aires d'étude rapprochée de 1 km, intermédiaire de 6 km et éloignée de 20 km autour du projet éolien de la Grande Borne.

Commentaire CERA Environnement : ces cartes de potentialité des habitats favorables comme milieux milieux de chasse et corridors de déplacement pour les chiroptères sont basées d'après les espèces contactées sur les 24 nuits de prospection et l'analyse paysagère des grands types d'habitats connus servant de connexions entre les biocorridors écologiques à l'échelle locale.

Ces 4 cartes (cf. extrait ci-après du rapport) sont également valables pour notre aire d'étude rapprochée du projet éolien de Liez-Rémigny. Nos prospections de terrain viendront améliorer ces connaissances où les inventaires du CERA Environnement s'effectueront sur une aire d'étude plus restreinte avec une pression d'échantillonnage équivalente de 14 nuits à l'aide de 10 points fixes d'écoute mais surtout par l'usage d'enregistrements passifs en continu sur une nuit entière et par une étude en altitude sur un mât météorologique.

Conclusion d'O2 environnement sur les enjeux chiroptérologiques des bois et boqueteaux proches des éoliennes projetées :

Concernant notre ZIP du projet éolien de Liez-Rémigny, O2 Environnement précise que *« … L'éolienne E3 est localisée à proximité d'un bosquet (au lieu-dit Le Ronquenet à Rémigny). Enfin, l'éolienne E4 est située près d'une haie boisée (composée de peupliers exclusivement), également au lieu-dit Le Ronquenet à Rémigny, vouée à être arrachée par son propriétaire (également exploitant agricole), dans le cadre de sa gestion agricole. »*

Dans son tableau n°203, O2 Environnement n'a contacté que la Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) à la lisière du Bosquet « Le Ronquenet » et aucune espèce sur la haie boisée de peupliers.

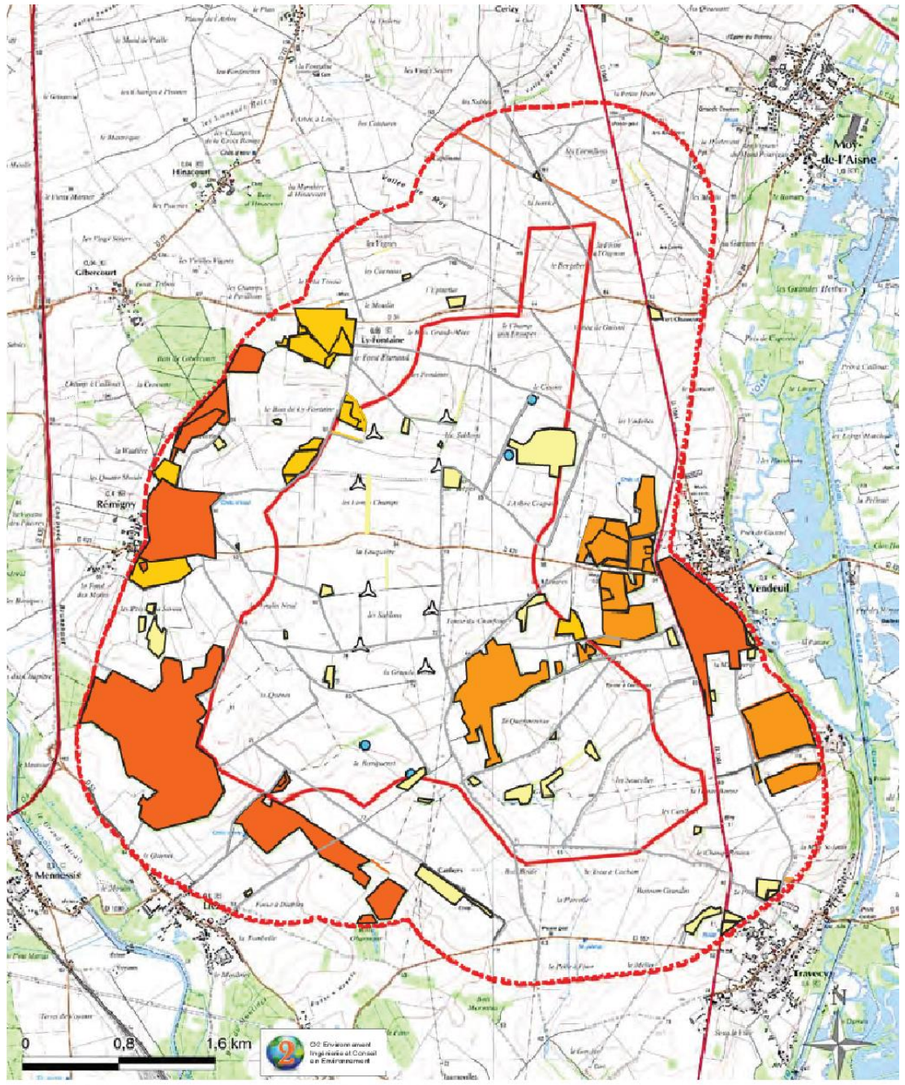
« Le bois du Ronquenet joue, lui aussi, un rôle très faible pour les Chiroptères du fait de sa très petite taille et de son isolement écologique au sein de l'openfield. Il est également isolé sur le plan écologique du fait de la distance qui le sépare des autres bosquets environnants et de l'absence de corridors écologiques le reliant au reste de la trame boisée. Il n'assure qu'une fonction très faible de transit, qui est limitée en l'absence de réseau écologique de guidage et d'abri des Chiroptères, entre les bois de Comprès, de Glouart, bois Berger et bois du Verger.

Ainsi, vu le trés faible enjeu chiroptérologique de ces bois et bosquet, et sur la base des autres types de critères (d'ordre paysager et technique notamment), les éoliennes E2, E3 et E4 ont été rapprochées de ces bois et bosquets, aux dépens de la recommandation de l'association SFEPM (Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères), qui préconise un éloignement de 200 m vis-à-vis des bois et forêts afin de préserver les chiroptères.

***Dans le cas présent, les éoliennes E2 et E3 ne surplombent pas ces boisements, maintenant une distance d'éloignement d'au moins 60 m entre la lisière du bois et le mât de l'éolienne, distance jugée suffisante pour ce site pour prévenir tout risque d'interaction avec les rares chiroptères en transit à proximité. Néanmoins, pour ces rares Chiroptères, des mesures de protection sont toutefois à considérer par l'exploitant.** »*

Figure 6. Cartes d'interprétation des habitats favorables, des milieux de chasse et des corridors de transit pour les chiroptères (O2 Environnement 2016)

(Source : Étude d'impact santé et environnement du projet éolien de la Grande Borne, actualisation décembre 2016)



Parc existant

Eolienne en exploitation

Installation projetée

Eolienne

Aires d'étude

Site d'implantation

proche : 1 km

Habitats fondamentaux (richesse spécifique maximale et densité d'individus maximale)

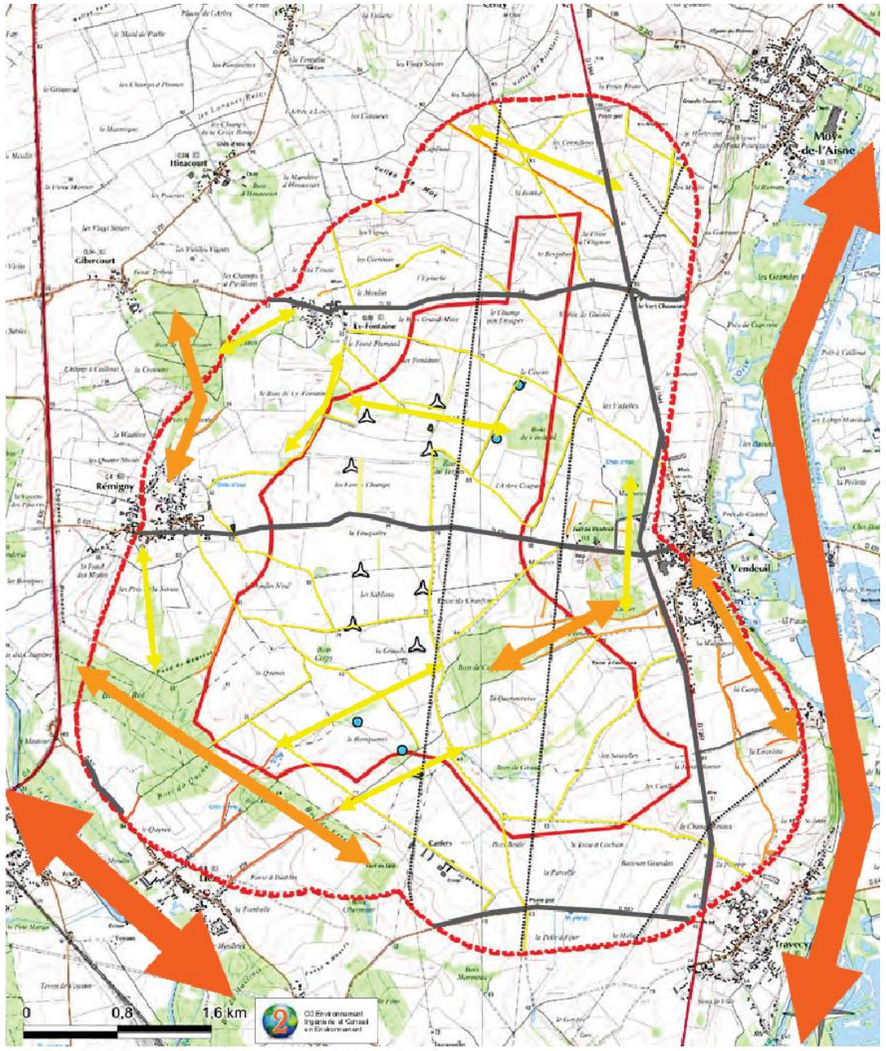
Habitats principaux (richesse spécifique élevée et densité d'individus élevée)

Habitats favorables (richesse spécifique modérée et densité d'individus modérée)

Habitats peu favorables (richesse spécifique faible et densité d'individus faible)

Habitats très peu favorables (richesse spécifique très faible et densité d'individus très faible)

Habitats non favorables



Parc existant

Eolienne en exploitation

Installation projetée

Eolienne

Aires d'étude

Site d'implantation

proche : 1 km

Corridors de transit et de déplacement

Corridors de déplacements fondamentaux (richesse spécifique maximale et fréquence d'utilisation maximale)

Corridors de déplacements principaux (richesse spécifique élevée et fréquence d'utilisation élevée)

Corridors de déplacements très favorables (richesse spécifique modérée et fréquence d'utilisation modérée)

Corridors de déplacements favorables (richesse spécifique faible et fréquence d'utilisation faible)

Corridors de déplacements peu favorables (richesse spécifique très faible et fréquence d'utilisation très faible)

Corridors inexistants ou non favorables

Corridors potentiels complémentaires (haies, chemins, talus,…)

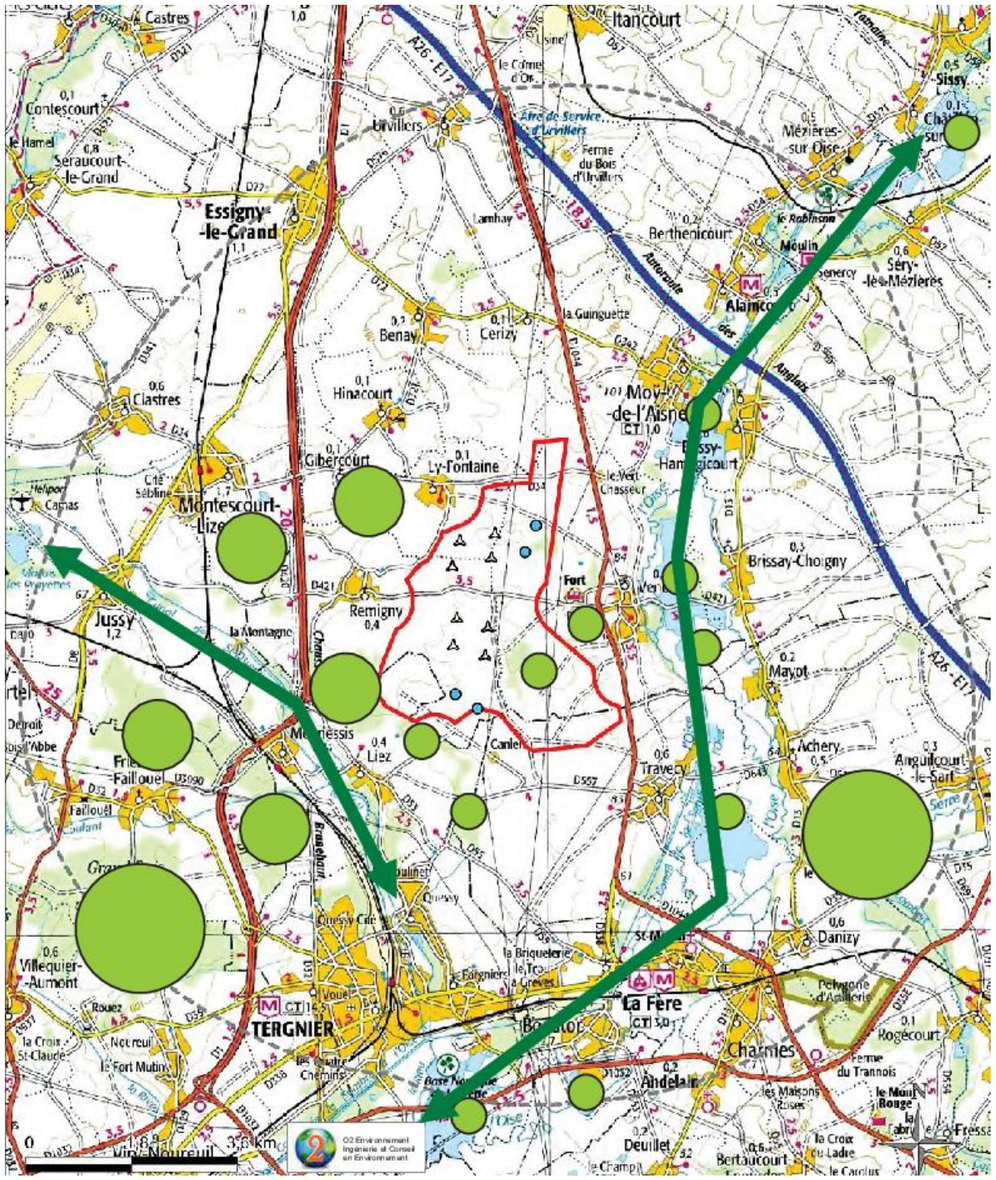
Zones potentielles de déplacement très favorables

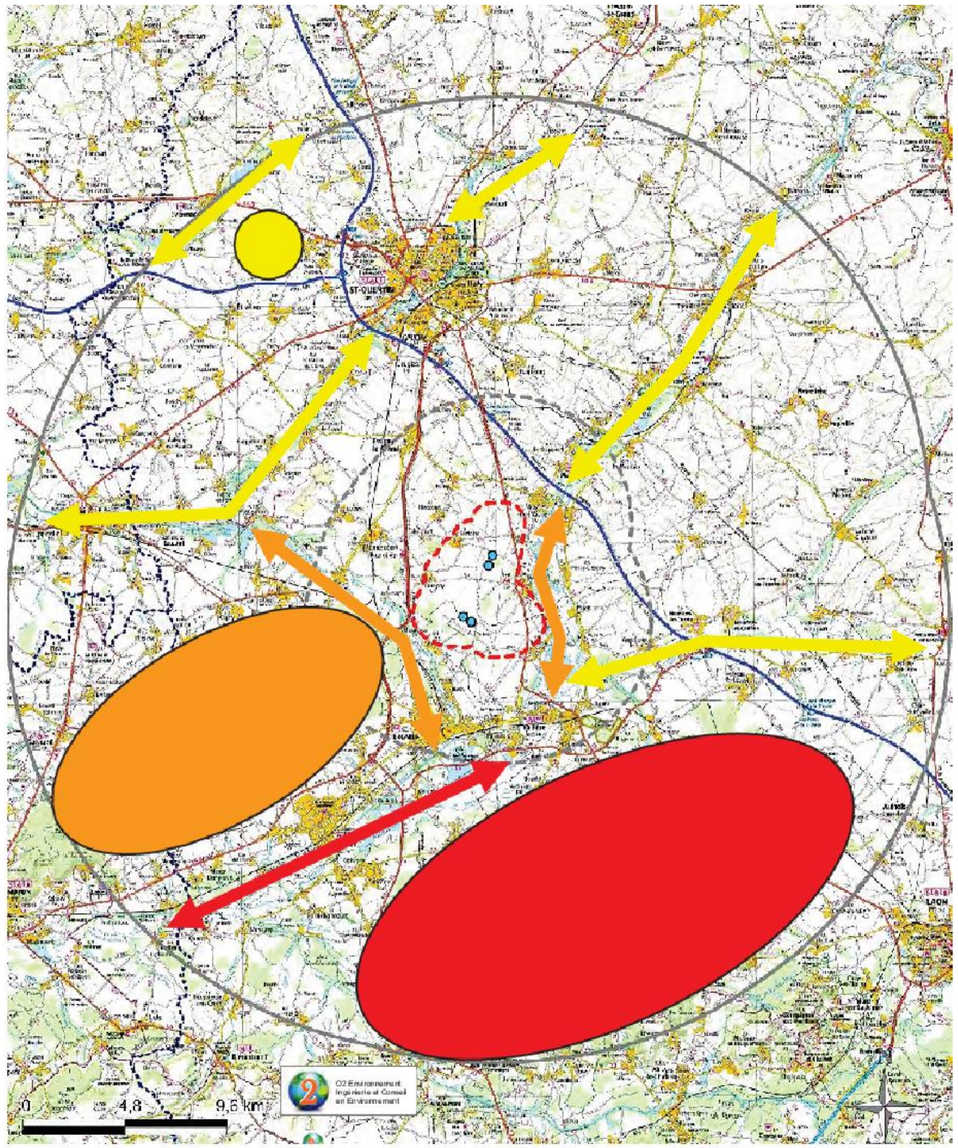
Zones potentielles de déplacement favorables

Zones potentielles de déplacement modérément favorables

Zones potentielles de déplacement faiblement favorables

…. Lignes électriques HT





Parc existant

Eolienne en exploitation

Installation projetée

Eolienne

Aires d'étude

site d'implantation

intermédiaire : 6 km

Principaux habitats favorables

Principales zones de connexion biologique identifiées

Principales zones de connexion biologique potentielles

Installation projetée

Eolienne

Aires d'étude

proche : 1 km

intermédiaire : 6 km

éloignée : 20 km

Habitats et corridors fondamentaux (richesse spécifique maximale et densité d'individus maximale)

Habitats et corridors principaux (richesse spécifique élevée et densité d'individus élevée)

Habitats et corridors favorables (richesse spécifique modérée et densité d'individus modérée)

Habitats et corridors peu favorables (richesse spécifique faible et densité d'individus faible)

Habitats et corridors très peu favorables (richesse spécifique très faible et densité d'individus très faible)

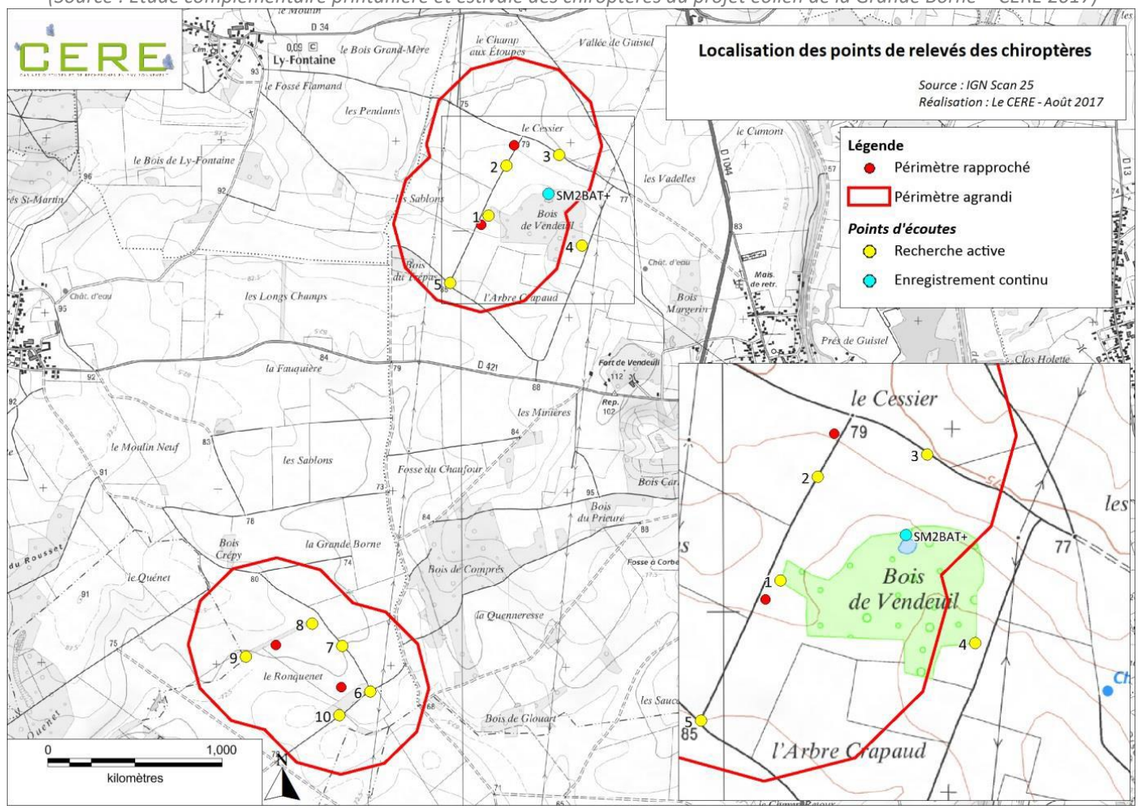
Habitats et corridors non favorables

b) Résumé de l'étude complémentaire printanière et estivale des chiroptères, réalisée par le CERE en 2017

Deux protocoles (cf. extrait ci-dessous de la carte 11 du rapport) ont été utilisés avec **10 points d'écoute et de recherche active nocturne de 10 minutes** (détecteur Pettersson D240X ; **5 points par secteur**) et avec **1 enregistreur en continu d'écoute passive** (détecteur SM2Bat+ ; 1 point que sur le secteur nord).

Figure 7. Extrait de la localisation des points d'écoute des chiroptères par le CERE en 2017

(Source : Étude complémentaire printanière et estivale des chiroptères du projet éolien de la Grande Borne – CERE 2017)



NB : les cinq points d'écoute active de 10 minutes du secteur sud (numéros 6, 7, 8, 9 et 10) ont été réalisés dans notre ZIP du projet éolien. De plus, 4 points sont identiques à notre protocole pour évaluer 2 points-habitats boisés que les 2 éoliennes construites surplombent.

Les points en doublons n°8-9 échantillonnent l'habitat dégradé d'une bande boisée arborée de peupliers qui a été défrichée après 2017 au moment de la construction du parc éolien. Ils correspondent à notre point d'écoute n°5 à proximité de l'éolienne sur l'habitat de coupe en friches et fourrés arbustifs.

Les points en doublons n°6-10 échantillonnent l'habitat identique d'une lisière arborée d'un bosquet. Ils correspondent à notre point d'écoute n°6 à proximité de l'éolienne qui borde ce bosquet.

Éventuellement, leur point n°7 localisé sur un chemin agricole en bordure de grandes cultures peut correspondre à notre point n°7 qui est dans le même secteur et le même type d'habitat.

<u>Résumé des résultats de l'étude réalisée par le CERE</u> :

« Ces prospections ont permis de mettre en évidence la présence de 9 espèces ou groupes d'espèce. » lors des quatre soirées d'inventaire supplémentaire effectuées par le CERE.

Parmi cette liste du tableau ci-dessous, l'aire d'étude immédiate du projet éolien de Liez-Rémigny dénombre l'utilisation des habitats sur la ZIP par 4 espèces certaines (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et Noctule commune) et par des murins indéterminés. Puis 8 espèces certaines et contactées dans l'aire d'étude rapprochée de notre ZIP dont 4 espèces supplémentaires (Sérotine commune, Murin de Daubenton, Grand Murin et Murin à moustaches).

Tableau 63. Extrait de la liste des espèces recensées de chiroptères par le CERE en 2017

(Source : Étude complémentaire printanière et estivale des chiroptères du projet éolien de la Grande Borne – CERE 2017)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Listes Rouges Régionale	Points d'écoute									
		France PN	Europe		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	X	DH 4	LC	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	X	DH 4	NT	x		x			x		x	x	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	X	DH 4	VU	x		x		x	x	x			
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	X	DH 4	NT	x	x								
Murin sp	*Myotis sp.*	x	DH 4 à DH2	-							x	x		
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	X	DH 4	NT				x				x		
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	X	DH 4	LC				x						
Grand murin	*Myotis myotis*	X	DH 2 et 4	EN				x						
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	X	DH 4	LC			x							

Le CERE précise ci-dessous que *« L'activité chiroptérologique par espèce par point d'écoute illustre une activité chiroptérologique globale plus importante dans le secteur nord que dans le secteur sud. En outre, le Bois de Vendeuil semble être utilisé pour la chasse ou le transit par un plus grand nombre d'espèce que les autres éléments paysagers. »*

Puis pour notre ZIP qu'*« Au sein du secteur sud, la haie de peuplier semble également présenter un intérêt pour les chiroptères puisque l'activité au point d'écoute numéro 8 est plus importante que pour tous les autres points d'écoute du secteur sud. En outre, les haies et les chemins ruraux semblent servir d'axes de transit pour les chiroptères. »*

Enfin, « L'espèce la plus contactée au sein du périmètre agrandi est la Pipistrelle commune. Présente en chasse mais également en transit le long de corridors de déplacement, l'espèce a été contactée à chaque point d'écoute.

Trois autres espèces présentent une activité modérée au sein du périmètre agrandi : La Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius. Ces trois espèces sont dites « de haut vol ». Cela implique qu'en activité de chasse ou bien encore en période de migration, les individus volent à hauteur des pâles des aérogénérateurs.

Concernant les autres espèces contactées au sein du périmètre agrandi, les activités mesurées sont faibles.

Pour se déplacer, les chiroptères effectuent la grande majorité de leurs transits le long de lignes de végétation ou d'axes structurants du paysage. Cela implique qu'au sein du périmètre agrandi, les individus utilisent les lisières forestières, les haies et les bandes enherbées longeant les chemins ruraux.

Sept espèces ou groupe d'espèces ont été contactées en déplacement le long des haies et des chemins : la Pipistrelle commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Sérotine commune, le groupe des Murins, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin à moustaches.

Seuls le Murin de Daubenton et le Grand murin ont été contactés en déplacement le long de la lisière boisée du Bois de Vendeuil. »

<u>Conclusion de l'étude réalisée par le CERE</u> :

« Les prospections printanières et estivales ont révélé la présence de 9 espèces ou groupe d'espèces, dont une espèce particulièrement menacée : le Grand murin (en transit) mais avec lequel il n'y a eu qu'un contact.

La richesse spécifique et l'activité la plus importante ont été notées au niveau du Bois de Vendeuil dans le secteur nord et au niveau de la haie de peupliers dans le secteur sud. Les cultures adjacentes abritent une diversité et une activité moindre, toutefois les bandes enherbées ont une importance certaine dans l'activité de chasse et de déplacement des chauves-souris.

… En outre, il est à noter que la haie de peupliers localisée à proximité de l'éolienne E4 sera abattue par le propriétaire agricole à la fin de l'année 2017. Pour pallier à cette perte d'habitat, l'opérateur se propose de mettre en œuvre une mesure d'accompagnement visant à créer une nouvelle haie.

… Pour finir, les chemins ruraux et les bandes enherbées constituent également des corridors de déplacement au milieu des étendues de cultures. »

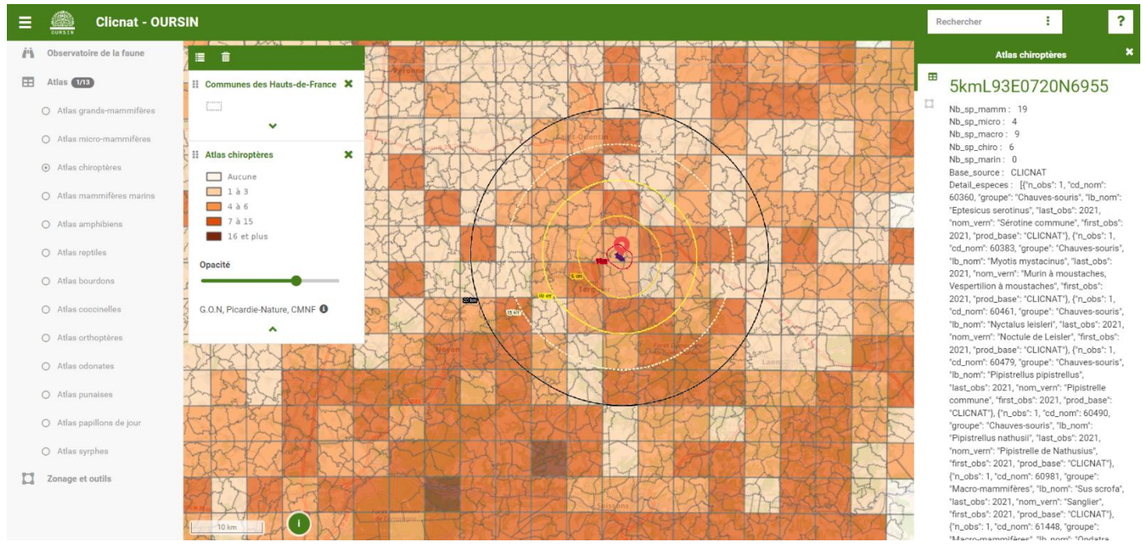
4.4.1.4. Actualisation des données de Picardie Nature (Clicnat – OURSIN 2023)

La consultation par le CERA Environnement (26/10/2023) du site internet Clicnat de Picardie Nature permet avec son outil OURSIN de visualiser la biodiversité communale des 20 dernières années et si des espèces supplémentaires se sont ajoutées depuis 2016.

Les chauves-souris sont listées en données cachées « espèce sensible » par commune, cependant, l'actualisation des données jusqu'en 2023 permet de répertorier la diversité connue de chiroptères sur Liez, Rémigny et les communes limitrophes à la ZIP du projet éolien :

- Liez : 3 espèces (2019),
- Rémigny : 3 espèces (2021),
- Vendeuil : 8 espèces (2021-2022),
- Travecy : 0 espèce,
- Tergnier : 1 espèce (2017 – 2023),
- Mennessis : 0 espèce,
- Jussy : 1 espèce (2019),
- Montescourt-Lizerolles : 1 espèce (2023),
- Et Ly-Fontaine : 0 espèces.

En revanche, la consultation des données de l'Atlas Chiroptères indique la liste des noms d'espèces connues par carré de 5x5 km. Un carré englobe plusieurs communes. Et le périmètre d'une commune peut aussi être concerné par plusieurs carrés (cf. figure ci-dessous). Le symbole rouge localise la position de la ZIP du projet éolien avec la superposition des aires d'étude.



Les carrés de 5x5 km, incluant la ZIP (point rouge) et ceux limitrophes (8 carrés) recensent la présence des 15 espèces suivantes dans l'aire d'étude rapprochée des 5-10 km du projet éolien :

- Carré CENTRAL 5kmL93E0720N6955 (point rouge ; ZIP) de Liez, Rémigny, Vendeuil, Ly-Fontaine (6 espèces) : Sérotine commune (2021), Murin à moustaches (2021), Noctule de Leisler (2021), Pipistrelle commune (2021), Pipistrelle de Nathusius (2021), Murin de Daubenton (2021),
- Carré SUD 5kmL93E0720N6950 de Liez, Tergnier, Beautor (4 espèces) : Petit rhinolophe (2019), Murin de Natterer (2019), Murin de Daubenton (2019), Pipistrelle commune (2017-2019),
- Carré SUD-OUEST de Frières-Faillouël, Tergnier (10 espèces) : Petit rhinolophe (2021), Sérotine commune (2021), Murin à moustaches (2021), Murin de Natterer (2021), Noctule de Leisler (2021), Noctule commune (2021), Pipistrelle commune (2021), Pipistrelle de Nathusius (2021), Oreillard roux (2021), Murin d'Alcathoe (2021),
- Carré OUEST 5kmL93E0715N6955 de Jussy, Rémigny (5 espèces) : Murin à moustaches (2021), Murin à oreilles échancrées (2021), Pipistrelle de Nathusius (2019), Murin de Daubenton (2019), Pipistrelle commune (2019-2021),
- Carré NORD-OUEST 5kmL93E0715N6960 de Clastres, Essygny-le-Grand (4 espèces) : Noctule de Leisler (2020), Pipistrelle pygmée (2020), Pipistrelle de Nathusius (2022), Pipistrelle commune (2016-2022),
- Carré NORD 5kmL93E0720N6960 d'Essygny-le-Grand, Benay, Moÿ-de-l'Aisne (10 espèces) : Sérotine commune (2022), Murin à moustaches (2022), Noctule de Leisler (2022), Noctule commune (2022), Pipistrelle de Nathusius (2022), Oreillard roux (2022), Murin de Bechstein (2022), Pipistrelle de Kuhl (2022), Murin de Daubenton (2022), Pipistrelle commune (2016-2022),
- Carré NORD-EST 5kmL93E0725N6960 de Séry-lès-Mézières, Brissy-Hamégicourt (1 espèce) : Pipistrelle commune (2013),
- Carré EST 5kmL93E0725N6955 de Vendeuil, Brissay-Choigny, Mayot (8 espèces) : Sérotine commune (2021), Murin à moustaches (2021), Murin de Natterer (2021), Noctule de Leisler (2021), Pipistrelle de Nathusius (2021), Pipistrelle de Kuhl (2021), Murin de Daubenton (2021), Pipistrelle commune (2021-2022),
- Carré SUD-EST de Travecy, La Fère, Achery, Danizy, Charmes (1 espèce) : Pipistrelle commune (2013-2018),

<u>Commentaire CERA Environnement</u> : Par rapport à la synthèse de 2016, les données de l'Atlas Chiroptères indiquent la confirmation de la présence de 2 espèces supplémentaires, la Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* et la Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, dans l'aire d'étude rapprochée des 5-10 km du projet éolien.

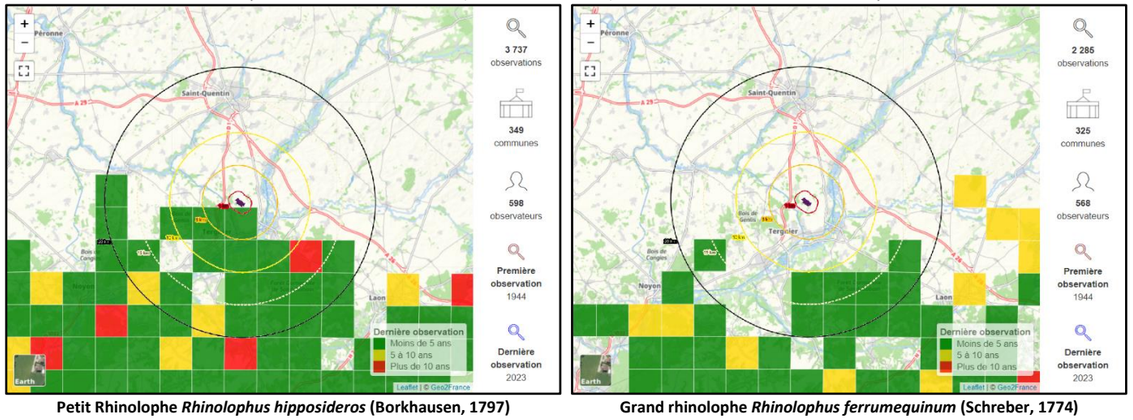
De plus, la consultation de l'Atlas Chiroptères visualise une **diversité de 21 espèces connues dans l'aire d'étude éloignée des 10-20 à 30 km du projet éolien.** On peut en déduire que **6 espèces sont connues à plus de 10 km dans l'aire d'étude éloignée du projet éolien** : le Grand rhinolophe, la Barbastelle d'Europe, le Murin de Brandt, le Grand murin, l'Oreillard gris, la Sérotine bicolore (espèce boréo-arctique, migratrice occasionnelle et hivernante, cas de mortalité sous des éoliennes en région des Hauts-de-France).

En conclusion, on peut évaluer que la diversité de 21 espèces connues sur le secteur d'étude bibliographique des 20 km autour des communes de Liez et Rémigny du projet éolien est très riche et élevée. Car ce secteur de l'Aisne accueille la totalité du cortège régionale qui s'élève à 22-23 espèces de Chiroptères.

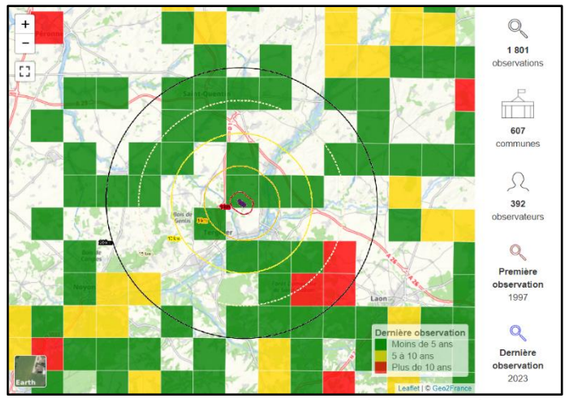
Seules 2 espèces sont absentes, le Vespère de Savi (espèce occasionnelle avec 1 première mention en 2018 dans l'Oise) et le Murin des marais (espèce disparue depuis 1961 et autrefois contactée dans le sud de l'Aisne à 25-35 km du projet éolien).

Figure 8. Actualisation des connaissances d'après l'Atlas de répartition des Chiroptères des Hauts-de-France

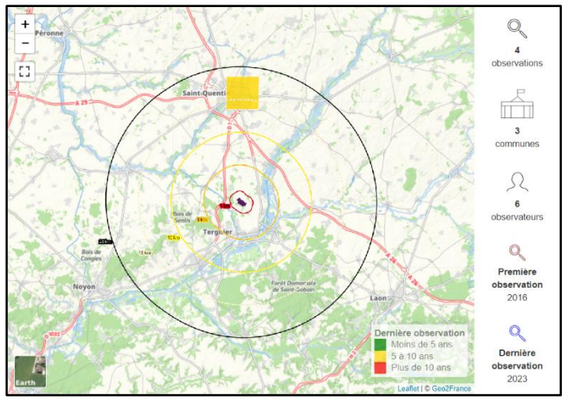
(Source : Picardie Nature, Clicnat-OURSIN, consultation 26 octobre 2023)



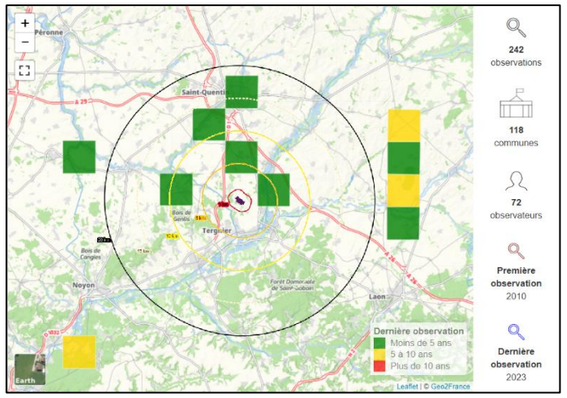
Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (Borkhausen, 1797) **Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)**



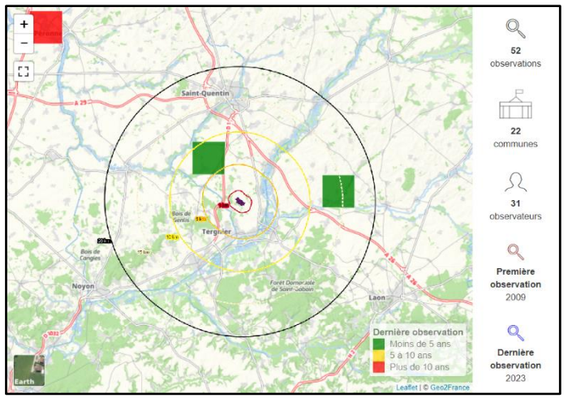
Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)



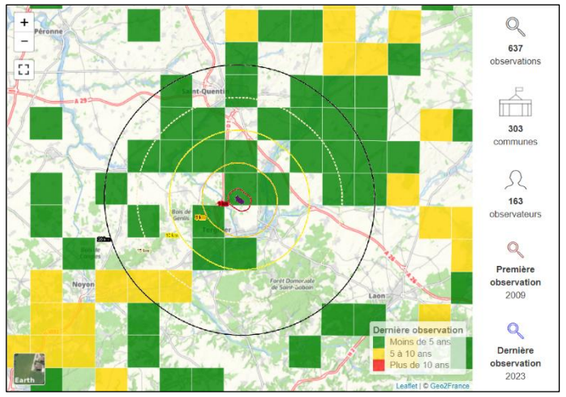
Sérotine bicolore *Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758



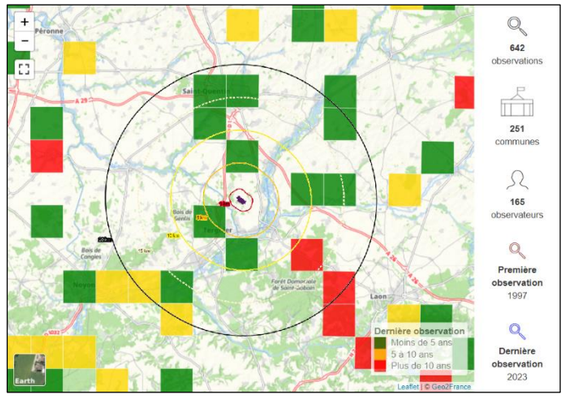
Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (Natterer in Kuhl, 1817)



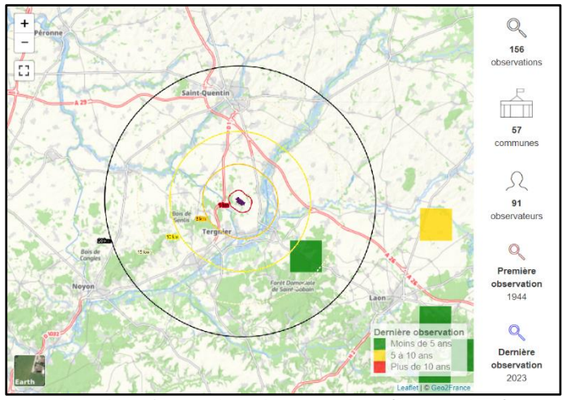
Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825)



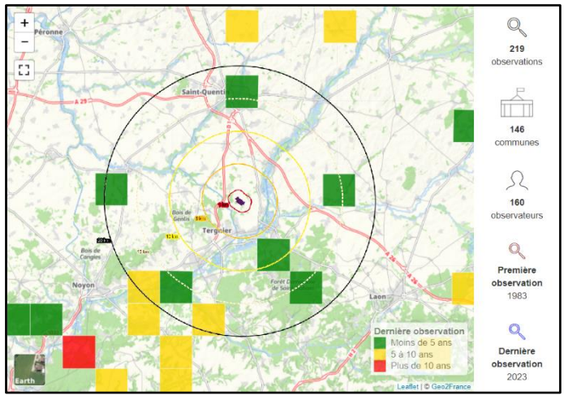
Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1817)



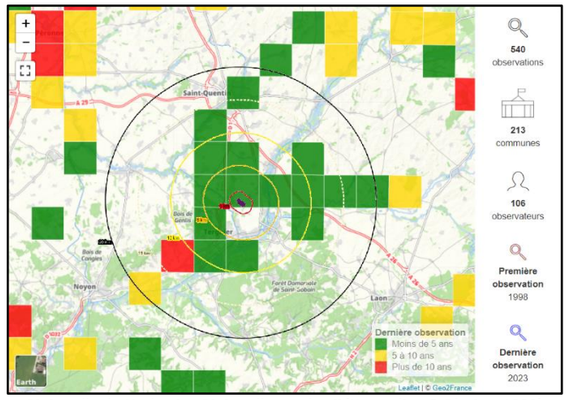
Noctule commune *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)



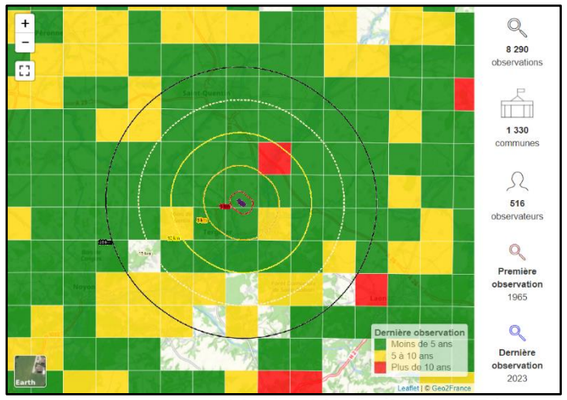
Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)



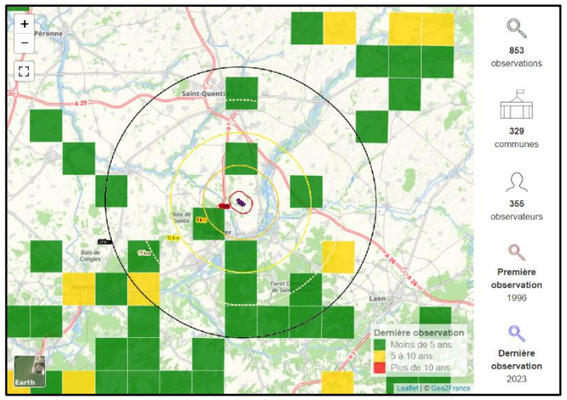
Oreillard gris *Plecotus austriacus* (J. B. Fischer, 1829)



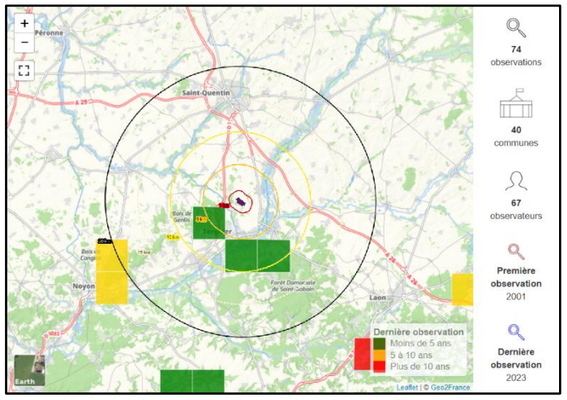
Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii* (Keyserling & Blasius, 1839)



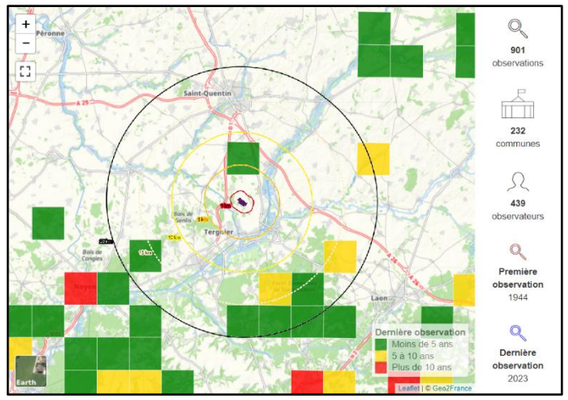
Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)



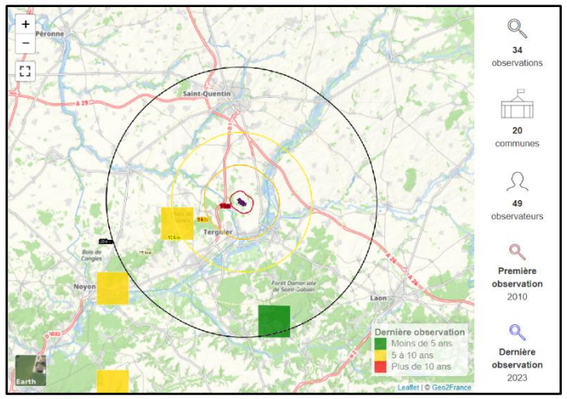
Oreillard roux *Plecotus auritus* (Linnaeus, 1758)



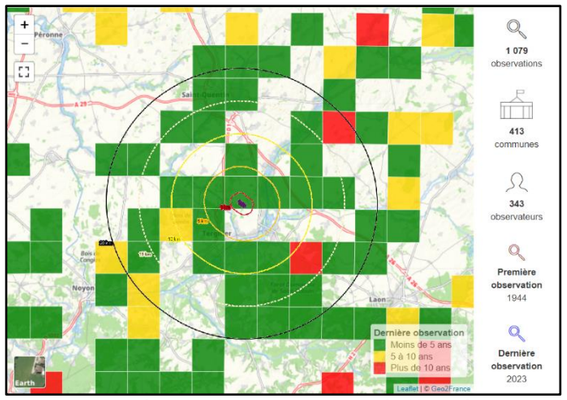
Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe* Helversen & Heller, 2001



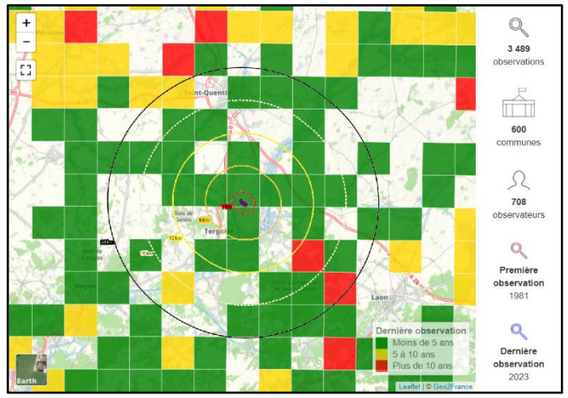
Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii* (Kuhl, 1817)



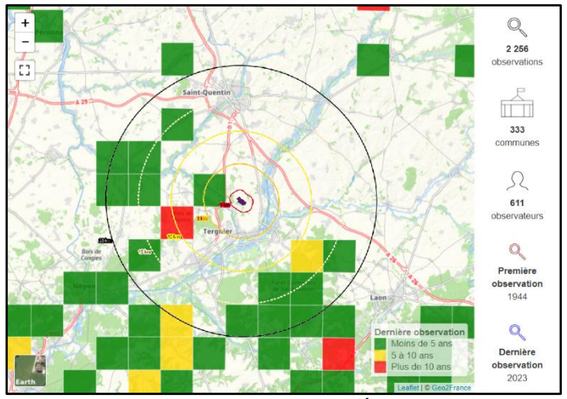
Murin de Brandt *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845)



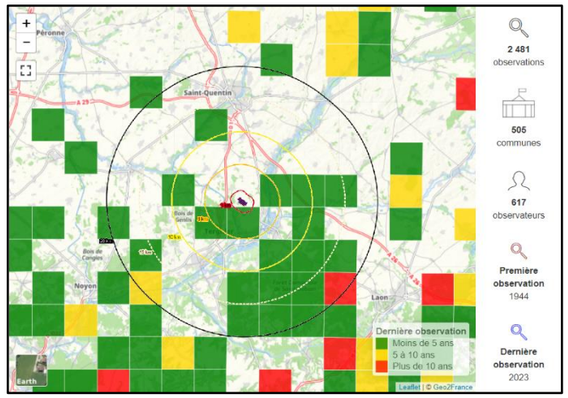
Murin à moustaches *Myotis mystacinus* (Kuhl, 1817)



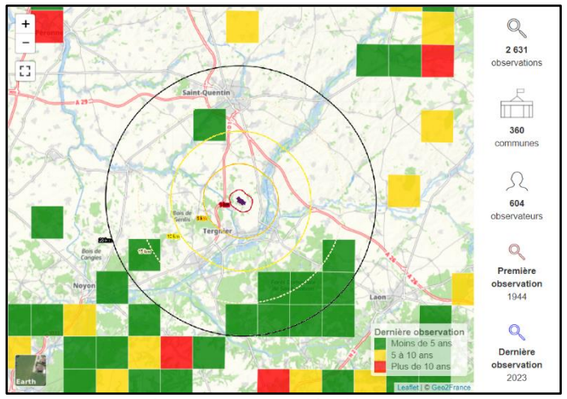
Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)



Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (É. Geoffroy St-Hilaire, 1806)



Murin de Natterer *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)



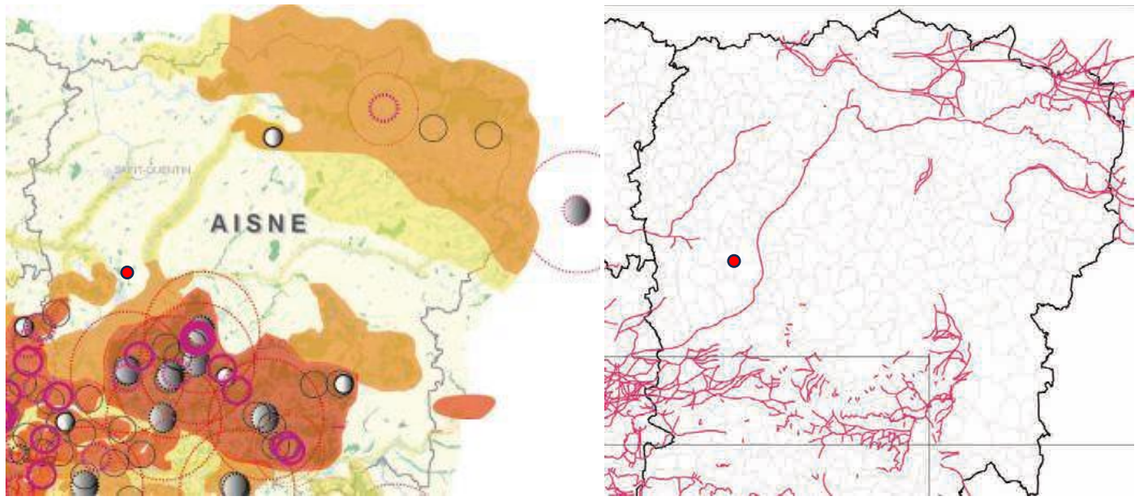
Grand Murin *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

4.4.1.5. Enjeux et biocorridors liés aux chiroptères (Schéma Régional Climat Air Energie Picardie 2020-2050 – volet du Schéma Régional Éolien)

Les deux figures ci-dessous, extraites du Schéma Régional Éolien de Picardie 2020-2050, localise le projet éolien au sein des secteurs d'enjeux et biocorridors pour les chiroptères.

Figure 9. Territoires les plus riches et potentiellement les plus sensibles pour les chiroptères (Picardie Nature 2009)

(Source : Schéma Régional Climat - Air - Energie - « Volet éolien » ; SRCAE Picardie 2020-2050)



Ces zones d'enjeux chiroptérologiques ont été définis par l'association Picardie Nature en septembre 2009 pour le SRE qui cite pour le sous-secteur départemental du nord de l'Aisne :

- **Le secteur présente deux zones où une vigilance particulière devra être apportée : au sud-ouest tout particulièrement avec une sensibilité potentielle élevée à très élevée pour les chiroptères rares et menacés (massif de Saint Gobain, réservoirs majeurs pour les colonies de Petits Rhinolophes, avec présence de plusieurs cavités d'hibernation ou de parade et des sites de parturition)**, et le nord-est de sensibilité élevée (massifs thiérachiens). Le secteur ouest est peu concerné par les chiroptères (le plateau agricole du Vermandois n'est pas favorable). **Les zones de sensibilité moyenne au centre du secteur correspondent aux vallées de l'Oise et de la Somme.**

- **Le secteur comporte des corridors écologiques**, au sud de la zone, autour de Laon, **à l'ouest au niveau de la vallée de l'Oise** et à l'est au niveau de la Thiérache au nord, **des vallées de la Somme et de l'Oise et l'extrémité sud du secteur qui est concerné par le massif forestier de Saint Gobain.** Le centre de la zone est en dehors de tout corridor car occupée en grande partie par le plateau agricole du Vermandois, peu favorable aux échanges écologiques.

4.4.1.6. Conclusion sur les enjeux chiroptérologiques attendus sur le projet éolien de Liez-Rémigny

Il est important de souligner en premier que l'aire d'étude éloignée des 20 km de notre nouveau projet éolien a déjà fait l'objet de plusieurs synthèses bibliographiques et d'expertises de terrain concernant les chiroptères dans le cadre d'antérieures études d'impacts écologiques de plusieurs projets éoliens. En effet, nos nouvelles éoliennes se retrouvent implanter à proximité et en continuité de plusieurs de ces parcs éoliens qui sont dorénavant autorisés, construits et en exploitation. Les parcs limitrophes et jouxtants notre ZIP.

La connaissance est donc très bonne sur les chiroptères qui sont présents sur le secteur proche des futures éoliennes. Ce secteur des communes de Liez et Rémigny est très riche en diversité de chauves-souris avec la quasi-totalité de 21 espèces connues dans un rayon de 20 km, en comparaison avec les 22 espèces régionales.

Cette richesse importante de chauves-souris est liée directement à la localisation du projet éolien qui s'insère au cœur à la croisée d'un maillage de grands ensembles de milieux naturels qui leurs sont favorables et en inter-connexions :

- Les zones humides (vallées prairiales et boisées des rivières de l'Oise et de la Somme), reliées entre-elles par leurs canaux fluviaux et réseaux d'étangs,
- Les complexes de bois et bosquets périphériques dans un rayon de 1 km (Bois Obermont / Fort de Liez, Bois du Verger, Bois Berger, Bois du Quenet, Bois du Roi, Bois Crépy, Bois de Comprés, Bois de Glouart, bosquets aux lieux-dits « *le Ronquenet – le Moulin Neuf* ») en liaison avec les vastes massifs forestiers du sud (Forêts de Saint-Gobain – Laon – Soissons – Compiègne),
- Puis les villages avec des bâtis anciens (Liez, Rémigny) et des hameaux ruraux (Canlers) riverains.

Les précédents points et transects d'écoute sur le terrain, réalisés sur le même secteur rapproché de notre ZIP, par les deux bureaux d'études O2 Environnement (24 nuits et 3 cycles annuels entre 2013 et 2015) puis Le CERE (4 nuits au printemps et en été 2017) dans le cadre des expertises écologiques du projet éolien de la Grande Borne,

N'ont permis que de détecter la présence d'une faible diversité de 8 espèces (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Murin de Daubenton, Sérotine commune, Noctule commune et Noctule de Leisler) et de 2 groupes d'espèces (Murin sp et chiroptère sp).

Cette diversité d'espèces évoluant sur la ZIP est probablement sous-estimée à cause d'écoutes réalisées aux détecteurs à ultrasons uniquement sur une courte durée de quelques minutes par point fixe ou alors par transect mobile en voiture.

En effet, la consultation en octobre 2023 des carrés 5x5 km (recoupant l'aire d'étude intermédiaire 5 km de la ZIP) de **l'atlas des chiroptères des Hauts-de-France (source internet Clicnat-OURSIN de Picardie Nature) indique la connaissance d'une diversité d'au moins 14 espèces présentes de chauves-souris sur le secteur du projet éolien**.

Le CERA Environnement emploiera en plus un protocole de points d'enregistrement passif durant toute la nuit qui augmentera la probabilité de détection des espèces supplémentaires et moins abondantes comme par exemple les rhinolophes, les oreillards et d'autres espèces de murins. Un enregistrement en altitude sur un mât météorologique sera aussi mené toutes les nuits en continu sur un cycle biologique saisonnier d'activité entre mars et novembre 2023 avec également un microphone au sol comme référentiel dans un habitat ouvert de grandes cultures (recommandation du guide de la DREAL des Hauts-de-France).

Très peu de gîtes d'hibernation ou de reproduction des chiroptères sont connus à proximité du projet éolien. Les potentialités en cavités artificielles, souterraines ou arboricoles semblent faibles où il est indiqué qu'*« aucune cavité souterraine n'est a priori présente* » et que « les boisements sont très exploités et souvent jeunes », ainsi que « *plusieurs anciens forts miltaires (fort de Vendeuil, fort de Liez, fort de Mayot) existent à proximité du projet sans qu'ils semblent être occupés par des Chiroptères (Picardie Nature, PNA, 2009)*. »

Le plus probable est que des gîtes anthropophiles soient présents, mais non encore connus, dans les milieux urbains situés à proximité du projet éolien (village de Liez, hameau et ferme de Canlers). Il n'est pas à exclure la possibilité de cavités arboricoles dans les boisements riverains avec des futaies âgées (chênaies des Bois du Roi et de Comprés), arbres morts ou loges de pics.

4.4.2. Diagnostic de l'activité des chiroptères au sol

4.4.2.1. Détail méthodologique des résultats généraux pour le calcul des activités horaires

Neuf ou dix points fixes d'écoute active (détecteur-enregistreur manuel de 20 minutes) ou d'écoute passive (détecteur-enregistreur automatique toute une nuit du coucher au lever du soleil) ont été positionnés dans les différentes typologies d'habitats naturels ou agricoles présents dans un rayon d'étude de 500 m autour de la ZIP du projet éolien.

Ces mêmes points ont été suivis systématiquement aux cours de 14 nuits d'inventaires réparties sur les 3 saisons d'activité de vol des chauves-souris avec 3 nuits en période du transit printanier (mi-avril à mi-mai), 6 nuits en période de reproduction estivale (fin-mai à début-août) et 5 nuits en période du transit automnal (mi-août à mi-octobre).

Les 2 protocoles employés (appelés IPA 20 minutes et ENR nuit) ont totalisés en tout 488 heures 52 minutes d'écoute (81 IPA ; 34h12) et d'enregistrement (53 ENR ; 454h40).

Les deux tableaux ci-dessous résument les méthodologies utilisées et les durées d'écoute effectuées sur les 14 dates d'inventaires, les 3 saisons et les 9 ou 10 points d'habitats suivis pour réaliser les calculs d'activité horaire et saisonnière en fonction du nombre de contacts observés.

Tableau 64. Détail des méthodes d'écoute utilisées pour le calcul de l'activité des chiroptères au sol

Points et durées par date / saison	Points IPA 20	Points ENR nuit	Total Points	Durée IPA 20	Durée ENR nuit	Total Durée
01-pre1	8	2	**10**	2:40	19:52	**22:32**
02-pre2	8	2	**10**	2:40	19:18	**21:58**
03-pre3	8	2	**10**	2:40	18:30	**21:10**
Transit printanier	**24**	**6**	**30**	**8:00**	**57:40**	**65:40**
04-rep1	5	5	**10**	1:40	40:10	**41:50**
05-rep2	5	5	**10**	1:40	39:15	**40:55**
06-rep3	7	2	**9**	2:20	15:22	**17:42**
07-rep4		10	**10**		76:50	**76:50**
08-rep5	2*	8	**10**	7:52	63:36	**71:28**
09-rep6		10	**10**		85:00	**85:00**
Reproduction estivale	**19**	**40**	**59**	**13:32**	**320:13**	**333:45**
10-pos1	7	2	**9**	2:20	19:28	**21:48**
11-pos2	7	2	**9**	2:20	20:02	**22:22**
12-pos3	8	1	**9**	2:40	11:23	**14:03**
13-pos4	8	1	**9**	2:40	12:30	**15:10**
14-pos5	8	1	**9**	2:40	13:24	**16:04**
Transit automnal	**38**	**7**	**45**	**12:40**	**76:47**	**89:27**
Cycle annuel	**81**	**53**	**134**	**34:12**	**454:40**	**488:52**

* Les points IPA20 (date n°8 ; reproduction n°5) ont été faits en 2 écoutes de longue durée de 2h00 (point 8) et 5h52 (point 7).

Méthode par point	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Nombre d'IPA 20	9	9	9	9	8	7	10	8	9	3	**81**
Nombre de Nuit entière	5	5	5	5	6	7	4	6	5	5	**53**
Dates suivies par point	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**8**	**134**
Durée d'IPA 20	3:00	3:00	3:00	3:00	2:40	2:20	8:52	4:20	3:00	1:00	**34:12**
Durée de Nuit	44:46	39:40	43:07	44:29	49:47	65:03	32:04	51:44	41:54	42:06	**454:40**
Heures d'écoute par point	**47:46**	**42:40**	**46:07**	**47:29**	**52:27**	**67:23**	**40:56**	**56:04**	**44:54**	**43:06**	**488:52**

4.4.2.2. Référentiels d'activité des espèces de chiroptères

Le CERA Environnement utilise les deux seuls référentiels reconnus et édités en France pour la comparaison des niveaux d'activités horaires calculées (nombre de contacts par heure).

Le **premier référentiel régional d'experts** a été édité en 2017 dans un guide de réalisation des études d'impacts sur les milieux naturels (Terraz, L., Daucourt, S. et *al* (2017) - Dérogation à la protection des espèces sauvages de faune et de flore. Cadre méthodologique. DREAL Bourgogne-Franche-Comté, Besançon, mai 2017, 34 pages + annexes (31 pages). **Il est facilement applicable sur toutes activités horaires à comparer entre-elles.**

Le **second référentiel national est celui reconnu en vigueur des trois protocoles du suivi Vigie-Chiro du Muséum National d'Histoires Naturelles de Paris**. Les seuils d'activités horaires par quantiles sont très robustes et calculés à partir de la base de données du programme d'étude participative qui évolue et s'accroit d'année en année. **En revanche, il n'est applicable qu'en fonction du même protocole à utiliser pour nos inventaires par points fixes sur une nuit entière. De plus, les seuils d'activité ne sont calculés et comparables que par espèces, mais déclinés pour différents habitats et aires géographiques de la France.**

a) Présentation du référentiel d'activité de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (2017)

A titre indicatif, l'importance de l'activité chiroptérologique a été déterminée pour 3 classes d'intensité d'émission par un groupe d'experts dans le cadre d'études d'impact de projets éoliens en Bourgogne (tableau ci-dessous). Cet indice d'activité permet de quantifier l'utilisation du site d'étude par les chiroptères et les différents risques (altération des habitats, pertes de terrains de chasse, effets barrière sur les corridors écologiques ou les axes migratoires, destruction de spécimens) liés aux aménagements prévus.

Pour comparer les indices d'activité d'espèces ou de groupes d'espèces ayant des intensités d'émission sonar différentes, il faut pour chaque espèce ou groupe, multiplier le nombre de contacts/heure par un coefficient de détectabilité qui varie selon l'ouverture du milieu de détection (cf. Tableau 12 de Barataud, 2012).

Tableau 65. Référentiel d'activité des chiroptères du guide méthodologique de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (2017)

Barataud 2012 et DREAL Franche-Comté 2015	Intensité d'activité (nombre de contacts / heure)						
Intensité d'émission de l'espèce	**[0-10[**	**[10-20[**	**[20-30[**	**[30-60[**	**[60-120[**	**[120-240[**	**>240**
Faible - audible à moins de 10m : **Les rhinolophes, petites espèces de murins, les oreillards et la barbastelle**							
Moyenne - audible jusqu'à 30m : **Les pipistrelles, les grands murins**							
Forte - audible jusqu'à 100m : **Les sérotines et les noctules**							
Niveau d'activité par point-habitat, date, saison : **Toutes les espèces confondues**							

b) Présentation des référentiels d'activité des protocoles Vigie-Chiro (version 2020-04-10)

Construction des référentiels sur la méthode développée par Alexandre Haquart (2015) :
L'activité acoustique des chauves-souris est non-normale. Pour chaque nuit d'enregistrement, il est plus commun d'avoir peu de contacts, tandis que les nuits avec beaucoup de contacts sont plus rares.
Les référentiels sont établis avec les quantiles (25%, 75% et 98%) pour définir les seuils entre les niveaux d'activité. Ils sont calculés à partir de toutes les nuits disponibles dans la base de données (Vigie Chiro), ordonnées de la nuit avec le plus petit à la nuit avec le plus grand nombre de contacts.
Cela est fait pour chaque espèce séparément pour définir les seuils entre ses niveaux d'activité (faible, moyen, fort et très fort).
Les référentiels d'activité sont ensuite déclinés au niveau national (plus robuste du total des données) ou pour différents habitats et aires géographiques en France (moins robustes du cumul partiel). Le référentiel national est recommandé et le plus pertinent pour la conservation.
Ces référentiels construits à partir de la base de données Vigie Chiro sont un facteur de robustesse et mis à jour régulièrement avec ces tableaux qui progressent en fiabilité année après année.

Interprétration des référentiels d'activité des espèces :
À partir des trois protocoles Vigie-Chiro, les valeurs données dans le tableau ci-dessous sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble du circuit routier ou sur l'ensemble du carré pédestre ou encore **sur une nuit complète en point fixe**, selon le protocole utilisé.
Elles permettent d'interpréter objectivement et de comparer l'activité mesurée sur différents sites, ou points-habitats et aires géographiques :
- Si l'activité est supérieure à la valeur Q98%, alors l'activité est très forte, particulièrement notable pour l'espèce,
- Si l'activité est supérieure à la valeur Q75%, alors l'activité est forte, révélant l'interêt de la zone pour l'espèce,
- Si l'activité supérieure à la valeur Q25%, alors l'activité est modérée, donc dans la norme nationale,
- Si l'activité est inférieure à la valeur Q25%, alors l'activité peut être considérée comme faible pour l'espèce.

Protocole du dénombrement des contacts Vigie-Chiro par point fixe :
La nomenclature de calcul est le **nombre de contacts par espèce et par nuit** sur un site / point fixe (type d'habitat). Un contact est défini par la présence d'1 cri ou plus (si plusieurs individus simultanément) dans un pas de temps de 5 secondes.

Tableau 66. Référentiel d'activité nationale des chiroptères avec le protocole Vigie-Chiro point fixe (version 2020-04-10)

Nom scientifique	Nom français	Moyenne	Écart-type	Q25	Q75	Q98	Nb données	Confiance
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	26,99	84,68	**2**	**19**	**215**	5146	Très bonne
Eptesicus nilssonii	**Sérotine de Nilsson ou S. boréale**	2,70	3,41	**1**	**3**	**13**	30	Faible
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	34,75	96,17	**4**	**28**	**260**	5586	Très bonne
Hypsugo savii	**Vespère de Savi**	36,34	94,82	**4**	**30**	**279**	2407	Très bonne
Miniopterus schreibersii	**Minioptère de Schreibers**	20,22	107,20	**2**	**14**	**138**	2095	Très bonne
Myotis alcathoe	**Murin d'Alcathoe**	17,98	35,39	**2**	**17**	**157**	280	Bonne
Myotis bechsteinii	**Murin de Bechstein**	1,62	0,94	**1**	**2**	**4**	26	Faible
Myotis capaccinii	**Murin de Capaccini**	90,31	337,98	**5**	**56**	**562**	247	Bonne
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	96,89	393,42	**3**	**23**	**1347**	2927	Très bonne
Myotis emarginatus	**Murin à oreilles échancrées**	9,19	19,41	**2**	**9**	**58**	1736	Très bonne
Myotis cf. myotis	**Murin de grande taille**	4,73	10,16	**1**	**4**	**27**	1027	Très bonne
Myotis mystacinus	**Murin à moustaches**	42,40	122,42	**4**	**30**	**348**	2045	Très bonne
Myotis nattereri	**Murin groupe Natterer**	15,73	104,65	**2**	**10**	**109**	5266	Très bonne
Nyctalus lasiopterus	**Grande Noctule ou N. géante**	8,10	13,89	**1**	**9**	**49**	224	Bonne
Nyctalus leisleri	**Noctule de Leisler**	30,39	99,19	**4**	**24**	**220**	7104	Très bonne
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	21,73	61,16	**3**	**17**	**161**	2438	Très bonne
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	234,06	526,22	**18**	**194**	**2075**	7777	Très bonne
Pipistrellus nathusii	**Pipistrelle de Nathusius**	39,20	91,05	**7**	**36**	**269**	2218	Très bonne
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	472,95	836,36	**41**	**500**	**3580**	10461	Très bonne
Pipistrellus pygmaeus	**Pipistrelle pygmée ou P. soprane**	207,47	542,88	**8**	**156**	**1809**	3250	Très bonne
Plecotus auritus	**Oreillard roux**	5,51	10,01	**1**	**5**	**30**	423	Bonne
Plecotus austriacus	**Oreillard gris**	10,50	25,41	**2**	**9**	**64**	2103	Très bonne
Plecotus macrobullaris	**Oreillard montagnard**	2,64	4,35	**1**	**2**	**13**	95	Modérée
Rhinolophus euryale	**Rhinolophe euryale**	16,00	72,67	**2**	**10**	**45**	67	Modérée
Rhinolophus ferrumequinum	**Grand Rhinolophe**	32,95	269,97	**1**	**8**	**290**	2183	Très bonne
Rhinolophus hipposideros	**Petit Rhinolophe**	27,36	169,03	**1**	**8**	**236**	1960	Très bonne
Tadarida teniotis	**Molosse de Cestoni**	44,86	151,34	**4**	**30**	**330**	1696	Très bonne

Source : Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF (2020) Bat reference scale of activity levels (Version 2020-04-10) [refPF_Total_2020-04-10.csv] Muséum national d'Histoire naturelle. https://croemer3.wixsite.com/teamchiro/reference-scales-of-activity

4.4.2.3. Diversité et abondance des espèces, activité sur un cycle annuel

Une diversité totale et élevée de 18 espèces de chauves-souris est présente sur la ZIP et ses abords proches.

Nos 14 dates d'inventaires ont relevé la quasi-totalité des espèces connues sur le secteur du projet éolien (cf. la synthèse des connaissances de Picardie Nature et la consultation de Clicnat) en comparaison avec les 21 espèces connues dans un rayon éloigné de 20 km et la richesse totale de 22 espèces régionales.

Le **Tableau 42** comparatif ci-dessous reprend les principaux résultats d'activités inventoriées au sol sur un cycle biologique annuel entre les mois de juin 2022 et juillet 2023.

Ce tableau montre que **le niveau d'activité générale des chauves-souris est modéré d'environ 30 contacts par heure sur un cycle annuel** et similaire suivant la méthode de calculs des contacts bruts (moyenne de 30,209 c/h) ou des contacts corrigés par un coefficient de détection des espèces (moyenne de 28,601 c/h).

Le niveau d'activité observée sur l'ensemble des quatorze dates d'inventaires est corrélé à **la présence de la Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus* qui est l'espèce contactée la plus abondante (72,31% des contacts ; 21,844 c/h)**.

On trouve ensuite un **second cortège de 5 espèces assez communes** et contactées régulièrement sur la zone d'étude, qui est composé par ordre décroissant d'abondance de :

- La Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri* (11,51% ; 3,477 c/h),
- La Sérotine commune *Eptesicus serotinus* (9,01% ; 2,723 c/h),
- Le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii* (2,02% ; 0,612 c/h),
- Le Murin à Moustaches *Myotis mystacinus* (1,42% ; 0,430 c/h),
- Pipistrelle de Nathusius (Kuhl) *Pipistrellus nathusii* (cumul 1,01+0,32=1,33% ; 0,305+0,096=0,401 c/h).

Puis un **troisième cortège de 6 espèces peu communes (ou assez rares)** et contactées irrégulièrement sur la zone d'étude :

- La Noctule commune *Nyctalus noctua* (0,64% ; 0,192 c/h),
- Le Murin de Brandt *Myotis brandtii* (0,45% ; 0,137 c/h),
- Le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros* (0,33% ; 0,100 c/h),
- Le Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus* (0,25% ; 0,076 c/h),
- Le Grand Rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum* (0,22% ; 0,065 c/h),
- Le Grand Murin *Myotis myotis* (0,10% ; 0,031 c/h).

Enfin, un **quatrième cortège de 6 espèces rares** et contactées occasionnellement sur la zone d'étude :

- L'Oreillard gris *Plecotus austriacus* (0,09% ; 0,027 c/h),
- La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii* (0,08% ; 0,025 c/h),
- Le Murin de Natterer *Myotis nattereri* (0,07% ; 0,020 c/h),
- Le Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe* (0,05% ; 0,014 c/h),
- L'Oreillard roux *Plecotus auritus* (0,04% ; 0,012 c/h),
- Quelques « petites espèces » de murins indéterminés *Myotis sp* (0,04% ; 0,012 c/h),
- La Pipistrelle pygmée *Pipistrellus pygmaeus* (0,03% ; 0,010 c/h).

Le **Tableau 42** permet aussi de comparer les niveaux d'activité entre les espèces et les deux méthodes employées d'inventaires.

La méthode d'enregistrement manuel (total de 34h12 d'écoutes) sur des points fixes de 20 minutes (IPA 20) détecte et dénombre une diversité moindre de 13 espèces les plus abondantes.

Alors que la méthode d'enregistrement automatique (total de 454h40 d'écoutes) sur des points fixes durant toute une nuit (ENR nuit) détecte et dénombre la diversité totale des 18 espèces les plus communes et les plus rares.

Le niveau d'activité horaire sur un cycle annuel est modéré (30,209 c/h), corrélé et proche pour toutes les espèces à celui de la méthode d'enregistrement automatique (30,948 c/h) en raison d'un temps similaire, supérieur et majoritaire d'enregistrements de plus de 450 heures par la méthode des points fixes durant 53 nuits entières.

Alors que le niveau d'activité horaire avec la méthode d'enregistrement manuel par points fixes de 20 minutes est inférieur (20,380 c/h) mais il reste modéré à la limite du niveau de faible qui est observé chez toutes les espèces même pour la Pipistrelle commune (13,333 c/h). Les niveaux d'activité horaire sont très variables, soit supérieurs ou inférieurs selon les espèces, et non corrélés entre les deux méthodes à cause du temps d'enregistrements beaucoup plus faible (total cumulé de 34h12).

Enfin, le dénombrement (contacts bruts ou corrigés), la méthode (points de 20 minutes ou d'une nuit) et le référentiel de calcul utilisé (contacts par heure ou par nuit) ont une forte incidence sur la classification d'abondance des espèces suivant leurs niveaux d'activité.

Le référentiel national en vigueur est celui très robuste et établi par le suivi Vigie-chiro du Muséum National d'Histoires Naturelles du protocole des points fixes toute une nuit. Nous avons déterminé les niveaux d'activité de chaque espèce (nombre de contacts par nuit à partir des 53) selon les seuils des quantiles (25%, 75% et 98%) du référentiel Vigie-Chiro.

En comparant le référentiel avec les niveaux d'activité horaire (contacts par heure, bruts ou corrigés) », la **Pipistrelle commune est toujours l'espèce la plus abondante (192,887 contacts par nuit) avec une activité modérée dans la norme nationale.**

En revanche 3 espèces changent de niveau d'activité passant de faible (méthode des IPA) à modéré ou fort sur la ZIP par rapport à la norme d'activité nationale, ainsi :

- La **Noctule de Leisler est la deuxième espèce la plus abondante (31,453 contacts par nuit) avec une activité forte, révélant l'interêt de la zone pour l'espèce à l'échelle nationale.**
- La **Sérotine commune est la troisième espèce la plus abondante (23,868 contacts par nuit) avec une activité modérée dans la norme nationale.**
- Le **Murin de Daubenton est la quatrième place d'abondance (5,340 contacts par nuit) avec une activité modérée dans la norme nationale.**

Les 14 autres espèces restent dans la catégorie des espèces les moins abondantes et plus rarement contactées où leur activité peut être considérée comme faible pour l'espèce.

4.4.2.4. Variation d'activité saisonnière des espèces

Les Tableaux 43, 44 et 45 déclinent en pages suivantes les résultats d'activité sur les 3 saisons de vol des chiroptères durant le transit migratoire printanier (la sortie des gîtes d'hivernage pour rejoindre les gîtes d'estivage), la reproduction estivale (mises-bas et élevage des jeunes) et le transit migratoire automnal (émancipation des jeunes, rassemblements et accouplements des adultes vers les gîtes de transit puis la rentrée en hibernation dans les gîtes d'hiver).

a) Résultats d'activité similaire en périodes du transit printanier et de reproduction estivale

La saison du transit migratoire printanier est souvent la saison observée la moins active des chiroptères (1583 contacts ; 10,72% de l'abondance des espèces).

En revanche, pour un nombre et d'heures moindres d'inventaires (3 visites ; 65H40 ; 13,43% du temps des écoutes), l'activité horaire du transit migratoire printanier (24,107 contacts par heure) est similaire à celle mesurée de la reproduction estivale des espèces (8980 contacts ; 60,81% de l'abondance des espèces ; 26,906 contacts par heure) pour un nombre et d'heures supérieurs (6 visites ; 333H45 ; 68,27% du temps des écoutes).

Ce qui indiquerait que le cortège d'espèces contactées au printemps sur la ZIP est similaire à celui qui se reproduit autour de la ZIP du projet éolien en été.

C'est en effet le cas en comparant la diversité des espèces communes et différentes entre les deux saisons du printemps et de l'été. Le transit du printemps compte un maximum de 7 espèces avec par ordre décroissant d'abondance : la Pipistrelle commune, le Murin de Daubenton, le Petit Rhinolophe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à moustaches et le Murin à oreilles échancrées.

Toutes les espèces au printemps ont un nombre de contacts et une activité horaire de faible (51 contacts ; 3,22% du printemps) à l'exception de la Pipistrelle commune qui est sur abondante (1532 contacts ; 96,78% du printemps totalisant 1583 contacts).

En revanche, la période estivale de reproduction dénombre la totalité de la diversité globale des 18 espèces où les 7 espèces printanières se retrouvent également dans la liste des 8 espèces les plus abondantes avec en plus la Sérotine commune. L'ordre décroissant d'abondance des espèces change peu : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, le Petit Rhinolophe, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, le Murin à moustaches et le Murin à oreilles échancrées.

En été, toutes les 18 espèces ont un nombre de contacts et une activité horaire de faible même pour la Pipistrelle commune, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Petit Rhinolophe, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin à Oreilles échancrées.

Les 10 autres espèces plus rarement contactées en période de reproduction sont par ordre décroissant d'abondance : le Grand Rhinolophe, le Murin de Brandt, le Murin de Natterer, le Murin d'Alcathoe, la Noctule commune, le Grand Murin, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard gris, la Pipistrelle pygmée et l'Oreillard roux.

L'abondance de la Pipistrelle commune reste majoritaire mais moins marquée (16,866 contacts par heure) en été (26,906 contacts par heure) où la Noctule de Leisler (4,252) et la Sérotine commune (3,691) sont également bien actives sur la ZIP rapprochée du projet éolien.

b) Résultats d'activité principale en période de transit postnuptial

L'activité relevée durant la saison du transit migratoire automnal (47,010 contacts par heure) est environ deux fois supérieure à celles du printemps et de l'été pour un nombre et d'heures intermédiaires d'inventaires (5 visites ; 89H27 ; 18,30% du temps des écoutes).

À l'exception de la Pipistrelle pygmée, la même diversité de 17 espèces est contactée en période du transit automnal comme celle en été.

À la différence de l'été, **quelques espèces supplémentaires de la famille des Murins et Noctules** apparaissent un peu plus actives et abondantes durant la saison du transit migratoire automnal avec par ordre décroissant d'abondance : la Pipistrelle commune, le Murin à moustaches, **le Murin de Brandt**, la Noctule de Leisler, la Sérotine commune, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle de Nathusius, le Petit Rhinolophe, **la Noctule commune** et le Murin à Oreilles échancrées.

L'abondance de la Pipistrelle commune reste majoritaire (39,329 contacts par heure) en automne (47,010 contacts par heure) où la Noctule de Leisler (3,086), la Sérotine commune (1,107), le Murin à moustaches (0,872), le Murin de Brandt (0,537), la Noctule commune (0,525), la Pipistrelle de Nathusius (0,470) et le Murin de Daubenton (0,402) sont également bien actifs sur la ZIP rapprochée du projet éolien.

Tableau 67. Principaux résultats d'activité au sol des chiroptères par méthodes sur un cycle annuel

Espèces par Points-Habitats	Contacts BRUTS 488:52	Abondance BRUTE Relative %	Activité (c/h) BRUTE 488:52	Fréquence BRUTE Rang espèce	Contacts CORRIGÉS 488:52	Abondance CORRIGÉE Relative %	Activité (c/h) CORRIGÉE 488:52	Fréquence CORRIGÉE Rang espèce	Point fixe manuel IPA 20 min Contacts bruts	Durée totale 34:12 Activité (c/h)	Point fixe auto ENR nuit Contacts bruts	Durée totale 454:40 Activité (c/h)	Point fixe auto 53 nuits Contacts par nuit
Petit Rhinolophe	49	0,33%	0,100	9	245,00	40,66%	0,501	6	18	0,526	31	0,068	0,585
Grand Rhinolophe	32	0,22%	0,065	12	80,00	13,28%	0,164	10	2	0,058	30	0,066	0,566
Murin sp (MD/MOE)	6	0,04%	0,012	18	15,00	2,49%	0,031	17			6	0,013	0,113
Murin de Daubenton	299	2,02%	0,612	4	499,33	3,57%	1,021	5	16	0,468	283	0,622	5,340
Murin de Brandt (moustaches)	67	0,45%	0,137	8	167,50	1,20%	0,343	7	47	1,374	20	0,044	0,377
Murin à moustaches (Brandt)	210	1,42%	0,430	5	525,00	3,75%	1,074	4	27	0,789	183	0,402	3,453
Murin à oreilles échancrées	37	0,25%	0,076	11	92,50	0,66%	0,189	9	1	0,029	36	0,079	0,679
Murin de Natterer	10	0,07%	0,020	16	16,70	0,12%	0,034	15			10	0,022	0,189
Grand Murin	15	0,10%	0,031	13	18,75	0,13%	0,038	13			15	0,033	0,283
Murin d'Alcathoe	7	0,05%	0,014	17	17,50	0,13%	0,036	14			7	0,015	0,132
Noctule commune	94	0,64%	0,192	7	23,50	0,17%	0,048	12	5	0,146	89	0,196	1,679
Noctule de Leisler	1700	11,51%	3,477	2	527,00	3,77%	1,078	3	33	0,965	1667	3,666	31,453
Sérotine commune	1331	9,01%	2,723	3	838,53	6,00%	1,715	2	66	1,930	1265	2,782	23,868
Pipistrelle commune	10679	72,31%	21,844	1	10679,00	76,38%	21,844	1	456	13,333	10223	22,485	192,887
Pipistrelle de Nathusius	149	1,01%	0,305	6	149,00	1,07%	0,305	8	20	0,585	129	0,284	2,434
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	47	0,32%	0,096	10	47,00	0,34%	0,096	11	5	0,146	42	0,092	0,792
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)	12	0,08%	0,025	15	12,00	0,09%	0,025	18	1	0,029	11	0,024	0,208
Pipistrelle pygmée	5	0,03%	0,010	20	5,00	0,04%	0,010	20			5	0,011	0,094
Oreillard roux	6	0,04%	0,012	18	7,50	0,05%	0,015	19			6	0,013	0,113
Oreillard gris	13	0,09%	0,027	14	16,25	0,12%	0,033	16			13	0,029	0,245
Total ACTIVITÉ HORAIRE BRUTE	14768	100,00%	30,209		13982,06	100,00%	28,601		697	20,380	14071	30,948	265,491
Niveau d'activité ANNUELLE			Modéré				Modéré		34:12	Modéré	454:40	Modéré	Vigie-Chiro

En rouge : espèce inscrite en annexe 2 et 4 de la directive habitat

Tableau 68. Diversité, abondance et calculs bruts de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats sur un cycle annuel

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cycle ANNUEL	
Méthodes d'écoute	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	8ipa+6nuit	7ipa+7nuit	10ipa+4nuit	8ipa+6nuit	9ipa+5nuit	3ipa+5nuit	Contacts BRUTS	Abondance
Durée d'écoute	47:46	42:40	46:07	47:29	52:27	67:23	40:56	56:04	44:54	43:06	488:52	Relative %
Petit Rhinolophe	1		1			6			4	37	49	0,33%
Grand Rhinolophe							1		5	26	32	0,22%
Murin sp (MD/MOE)						3			1	2	6	0,04%
Murin de Daubenton	27	7	41	11	14	64	9	8	53	65	299	2,02%
Murin de Brandt (moustaches)			6		2	5	1		50	3	67	0,45%
Murin à moustaches (Brandt)	20		32		2	49	1	5	81	20	210	1,42%
Murin à oreilles échancrées	2		4		1	1			12	17	37	0,25%
Murin de Natterer	2		1					2	2	3	10	0,07%
Grand Murin	1		4		1	4		2	1	2	15	0,10%
Murin d'Alcathoe	1						1	1	3	1	7	0,05%
Noctule commune	1	3	13	5	1	37	4	10	11	9	94	0,64%
Noctule de Leisler	22	24	82	58	14	854	50	52	350	194	1700	11,51%
Sérotine commune	18	12	97	65	81	263	45	42	497	211	1331	9,01%
Pipistrelle commune	1852	289	2405	228	205	2085	669	508	1079	1359	10679	72,31%
Pipistrelle de Nathusius	18	6	11	7	4	46	10	11	11	25	149	1,01%
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	1	1	3	2	6	28	1	2	2	1	47	0,32%
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				4		3		1	2	2	12	0,08%
Pipistrelle pygmée	1					2				2	5	0,03%
Oreillard roux			1	1		4					6	0,04%
Oreillard gris	3					5	1	1	3		13	0,09%
Total CONTACTS BRUTS	1970	342	2701	381	331	3459	793	645	2167	1979	14768	100,00%
Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cycle ANNUEL	
Méthodes d'écoute	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	8ipa+6nuit	7ipa+7nuit	10ipa+4nuit	8ipa+6nuit	9ipa+5nuit	3ipa+5nuit	Activité horaire	Fréquence
Durée d'écoute	47:46	42:40	46:07	47:29	52:27	67:23	40:56	56:04	44:54	43:06	488:52	Rang
Petit Rhinolophe	0,021		0,022			0,089			0,089	0,858	**0,100**	9
Grand Rhinolophe							0,024		0,111	0,603	**0,065**	12
Murin sp (MD/MOE)						0,045			0,022	0,046	**0,012**	18
Murin de Daubenton	0,565	0,164	0,889	0,232	0,267	0,950	0,220	0,143	1,180	1,508	**0,612**	4
Murin de Brandt (moustaches)			0,130		0,038	0,074	0,024		1,114	0,070	**0,137**	8
Murin à moustaches (Brandt)	0,419		0,694		0,038	0,727	0,024	0,089	1,804	0,464	**0,430**	5
Murin à oreilles échancrées	0,042		0,087		0,019	0,015			0,267	0,394	**0,076**	11
Murin de Natterer	0,042		0,022					0,036	0,045	0,070	**0,020**	16
Grand Murin	0,021		0,087		0,019	0,059		0,036	0,022	0,046	**0,031**	13
Murin d'Alcathoe	0,021						0,024	0,018	0,067	0,023	**0,014**	17
Noctule commune	0,021	0,070	0,282	0,105	0,019	0,549	0,098	0,178	0,245	0,209	**0,192**	7
Noctule de Leisler	0,461	0,562	1,778	1,221	0,267	12,674	1,221	0,927	7,795	4,501	**3,477**	2
Sérotine commune	0,377	0,281	2,103	1,369	1,544	3,903	1,099	0,749	11,069	4,896	**2,723**	3
Pipistrelle commune	38,772	6,773	52,150	4,802	3,908	30,942	16,344	9,061	24,031	31,531	**21,844**	1
Pipistrelle de Nathusius	0,377	0,141	0,239	0,147	0,076	0,683	0,244	0,196	0,245	0,580	**0,305**	6
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	0,021	0,023	0,065	0,042	0,114	0,416	0,024	0,036	0,045	0,023	**0,096**	10
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				0,084		0,045		0,018	0,045	0,046	**0,025**	15
Pipistrelle pygmée	0,021					0,030				0,046	**0,010**	20
Oreillard roux			0,022	0,021		0,059					**0,012**	18
Oreillard gris	0,063					0,074	0,024	0,018	0,067		**0,027**	14
Total ACTIVITÉ HORAIRE BRUTE	41,242	8,016	58,569	8,024	6,311	51,333	19,373	11,504	48,263	45,916	**30,209**	
Niveau d'activité brute	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Moyen	**Moyen**	

Tableau 69. Diversité, abondance et calculs corrigés de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats sur un cycle annuel

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cycle ANNUEL	
Méthodes d'écoute	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	8ipa+6nuit	7ipa+7nuit	10ipa+4nuit	8ipa+6nuit	9ipa+5nuit	3ipa+5nuit	Contacts BRUTS	Abondance
Durée d'écoute	47:46	42:40	46:07	47:29	52:27	67:23	40:56	56:04	44:54	43:06	488:52	Relative %
Petit Rhinolophe	5,00		5,00			30,00			20,00	185,00	**245,00**	40,66%
Grand Rhinolophe							2,50		12,50	65,00	**80,00**	13,28%
Murin sp (MD/MOE)						7,50			2,50	5,00	**15,00**	2,49%
Murin de Daubenton	45,09	11,69	68,47	18,37	23,38	106,88	15,03	13,36	88,51	108,55	**499,33**	3,57%
Murin de Brandt (moustaches)			15,00		5,00	12,50	2,50		125,00	7,50	**167,50**	1,20%
Murin à moustaches (Brandt)	50,00		80,00		5,00	122,50	2,50	12,50	202,50	50,00	**525,00**	3,75%
Murin à oreilles échancrées	5,00		10,00		2,50	2,50			30,00	42,50	**92,50**	0,66%
Murin de Natterer	3,34		1,67					3,34	3,34	5,01	**16,70**	0,12%
Grand Murin	1,25		5,00		1,25	5,00		2,50	1,25	2,50	**18,75**	0,13%
Murin d'Alcathoe	2,50						2,50	2,50	7,50	2,50	**17,50**	0,13%
Noctule commune	0,25	0,75	3,25	1,25	0,25	9,25	1,00	2,50	2,75	2,25	**23,50**	0,17%
Noctule de Leisler	6,82	7,44	25,42	17,98	4,34	264,74	15,50	16,12	108,50	60,14	**527,00**	3,77%
Sérotine commune	11,34	7,56	61,11	40,95	51,03	165,69	28,35	26,46	313,11	132,93	**838,53**	6,00%
Pipistrelle commune	1852,00	289,00	2405,00	228,00	205,00	2085,00	669,00	508,00	1079,00	1359,00	**10679,00**	76,38%
Pipistrelle de Nathusius	18,00	6,00	11,00	7,00	4,00	46,00	10,00	11,00	11,00	25,00	**149,00**	1,07%
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	1,00	1,00	3,00	2,00	6,00	28,00	1,00	2,00	2,00	1,00	**47,00**	0,34%
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				4,00		3,00		1,00	2,00	2,00	**12,00**	0,09%
Pipistrelle pygmée	1,00					2,00				2,00	**5,00**	0,04%
Oreillard roux			1,25	1,25		5,00					**7,50**	0,05%
Oreillard gris	3,75					6,25	1,25	1,25	3,75		**16,25**	0,12%
Total CONTACTS CORRIGÉS	2006,34	323,44	2695,17	320,80	307,75	2901,81	751,13	602,53	2015,21	2057,88	**13982,06**	100,00%
Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Cycle ANNUEL	
Méthodes d'écoute	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	9ipa+5nuit	8ipa+6nuit	7ipa+7nuit	10ipa+4nuit	8ipa+6nuit	9ipa+5nuit	3ipa+5nuit	Activité horaire	Fréquence
Durée d'écoute	47:46	42:40	46:07	47:29	52:27	67:23	40:56	56:04	44:54	43:06	488:52	Rang
Petit Rhinolophe	0,105		0,108			0,445			0,445	4,292	0,501	6
Grand Rhinolophe							0,061		0,278	1,508	0,164	10
Murin sp (MD/MOE)						0,111			0,056	0,116	0,031	17
Murin de Daubenton	0,944	0,274	1,485	0,387	0,446	1,586	0,367	0,238	1,971	2,519	1,021	5
Murin de Brandt (moustaches)			0,325		0,095	0,186	0,061		2,784	0,174	0,343	7
Murin à moustaches (Brandt)	1,047		1,735		0,095	1,818	0,061	0,223	4,510	1,160	1,074	4
Murin à oreilles échancrées	0,105		0,217		0,048	0,037			0,668	0,986	0,189	9
Murin de Natterer	0,070		0,036					0,060	0,074	0,116	0,034	15
Grand Murin	0,026		0,108		0,024	0,074		0,045	0,028	0,058	0,038	13
Murin d'Alcathoe	0,052						0,061	0,045	0,167	0,058	0,036	14
Noctule commune	0,005	0,018	0,070	0,026	0,005	0,137	0,024	0,045	0,061	0,052	0,048	12
Noctule de Leisler	0,143	0,174	0,551	0,379	0,083	3,929	0,379	0,288	2,416	1,395	1,078	3
Sérotine commune	0,237	0,177	1,325	0,862	0,973	2,459	0,693	0,472	6,973	3,084	1,715	2
Pipistrelle commune	38,772	6,773	52,150	4,802	3,908	30,942	16,344	9,061	24,031	31,531	21,844	1
Pipistrelle de Nathusius	0,377	0,141	0,239	0,147	0,076	0,683	0,244	0,196	0,245	0,580	0,305	8
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	0,021	0,023	0,065	0,042	0,114	0,416	0,024	0,036	0,045	0,023	0,096	11
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				0,084		0,045		0,018	0,045	0,046	0,025	18
Pipistrelle pygmée	0,021					0,030				0,046	0,010	20
Oreillard roux			0,027	0,026		0,074					0,015	19
Oreillard gris	0,079					0,093	0,031	0,022	0,084		0,033	16
Total ACTIVITÉ HORAIRE CORRIGÉE	42,003	7,581	58,442	6,756	5,867	43,064	18,350	10,747	44,882	47,747	28,601	
Niveau d'activité corrigée	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Moyen	**Moyen**	

Carte 28. Synthèse de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats sur un cycle annuel

Projet de parc éolien de Liez (02)
Synthèse annuelle de l'activité horaire corrigée des chiroptères
Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)
Zone tampon de 200 m
Espèces
GM Grand Murin
GR Grand Rhinolophe
MOE Murin à oreilles échancrées
PR Petit Rhinolophe
Espèces en Annexe II de la Directive Habitats
NC Noctule commune
NL Noctule de Leisler
PC Pipistrelle commune
PN Pipistrelle de Nathusius
SC Sérotine commune
Espèces inscrite en liste rouge nationale
MA Murin d'Alcathoe
MBr Murin de Brandt (moustaches)
MD Murin de Daubenton
MM Murin à moustaches (Brandt)
MN Murin de Natterer
Msp (MD/MOE) Murin sp (MD/MOE)
OG Oreillard gris
OR Oreillard roux
PK(N) Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)
PN(K) Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)
PP Pipistrelle pygmée
Espèces en Annexe IV de la Directive Habitats
Activité horaire
Très forte (> 240)
Forte(60 à 240)
Moyenne (20 à 60)
Faible (1 à 20)
Point n
Point d'enregistrements manuels + enregistrements automatiques
0 250 500 m
N
CERA Environnement
2023-11 // Source: Ortho 20 cm - IGN 2023
Point 1 : Activité horaire : 42.003
15 espèces
Activité
38.77 1.05 0.94 0.38 0.24 0.14 0.11 0.11 0.08 0.07 0.05 0.03 0.02 0.02 0.01
PC MM MD PN SC NL PR MOE OG MN MA GM PN(K) PP NC
Point 2 : Activité horaire : 7.581
7 espèces
Activité
6.773 0.274 0.177 0.174 0.141 0.023 0.018
PC MD SC NL PN PN(K) NC
Point 3 : Activité horaire : 58.442
14 espèces
Activité
52.15 1.74 1.49 1.33 0.55 0.33 0.24 0.22 0.11 0.11 0.07 0.07 0.04 0.03
PC MM MD SC NL MBr PN MOE PR GM NC PN(K) MN OR
Point 4 : Activité horaire : 6,756
9 espèces
Activité
4.8 0.06 0.39 0.38 0.15 0.08 0.04 0.03 0.03
PC SC MD NL PN PK(N) PN(K) NC OR
Point 5 : Activité horaire : 5,867
11 espèces
Activité
3.91 0.97 0.45 0.11 0.1 0.1 0.08 0.08 0.05 0.02 0.01
PC SC MD PN(K) MBr MM NL PN MOE GM NC
Point 6 : Activité horaire : 43,064
17 espèces
Activité
35.94 3.93 2.46 1.82 1.59 0.68 0.45 0.42 0.19 0.14 0.11 0.09 0.07 0.07 0.05 0.04 0.03
PC NL SC MM MD PN PR PN(K) MBr NC Msp (MD/MOE) OG GM OR PK(N) MOE PP
Point 7 : Activité horaire : 18,350
12 espèces
Activité
16.34 0.69 0.38 0.37 0.24 0.06 0.06 0.06 0.06 0.03 0.02 0.02
PC SC NL MD PN GR MBr MM MA OG NC PN(K)
Point 8 : Activité horaire : 10,747
13 espèces
Activité
9.06 0.47 0.29 0.24 0.22 0.2 0.06 0.05 0.05 0.05 0.04 0.02 0.02
PC SC NL MD MM PN MN GM MA NC PN(K) OG PK(N)
Point 9 : Activité horaire : 44,882
18 espèces
Activité
24.03 6.99 4.51 2.78 2.42 1.97 0.67 0.45 0.28 0.25 0.17 0.08 0.08 0.07 0.06 0.06 0.05 0.05 0.03
PC SC MM MBr NL MD MOE PR GR PN MA OG MN NC Msp (MD/MOE) PN(K) PK(N) GM
Point 10 : Activité horaire : 47,746
18 espèces
Activité
31.53 4.29 3.08 2.52 1.51 1.4 1.16 0.99 0.58 0.17 0.12 0.12 0.06 0.06 0.05 0.05 0.05 0.02
PC PR SC MD GR NL MM MOE PN MBr Msp (MD/MOE) MN GM MA NC PK(N) PP PN(K)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

Tableau 70. Diversité, abondance et calculs bruts de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats en période de transit printanier

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total PRE	
Méthodes d'écoute	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	24 IPA + 6 ENR	Abondance
Durée d'écoute	09:55	01:00	09:55	01:00	10:36	10:19	01:00	10:19	01:00	10:36	65:40	Relative %
Petit Rhinolophe										18	18	1,14%
Grand Rhinolophe											0	0,00%
Murin sp (MD/MOE)											0	0,00%
Murin de Daubenton	3	1			6	9		1		1	21	1,33%
Murin de Brandt (moustaches)											0	0,00%
Murin à moustaches (Brandt)						1					1	0,06%
Murin à oreilles échancrées			1								1	0,06%
Murin de Natterer											0	0,00%
Grand Murin											0	0,00%
Murin d'Alcathoe											0	0,00%
Noctule commune											0	0,00%
Noctule de Leisler			2				1		1	1	5	0,32%
Sérotine commune											0	0,00%
Pipistrelle commune	1349		1			166				16	1532	96,78%
Pipistrelle de Nathusius	2					1					3	0,19%
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)			2								2	0,13%
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											0	0,00%
Pipistrelle pygmée											0	0,00%
Oreillard roux											0	0,00%
Oreillard gris											0	0,00%
Total CONTACTS	1354	1	6	0	6	177	1	1	1	36	1583	100,00%

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total PRE	
Méthodes d'écoute	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	24 IPA + 6 ENR	Fréquence
Durée d'écoute	09:55	01:00	09:55	01:00	10:36	10:19	01:00	10:19	01:00	10:36	65:40	Rang espèce
Petit Rhinolophe										1,698	0,274	3
Grand Rhinolophe											0	9
Murin sp (MD/MOE)											0	9
Murin de Daubenton	0,303	1,000			0,566	0,872		0,097		0,094	0,320	2
Murin de Brandt (moustaches)											0	9
Murin à moustaches (Brandt)						0,097					0,015	7
Murin à oreilles échancrées			0,101								0,015	7
Murin de Natterer											0	9
Grand Murin											0	9
Murin d'Alcathoe											0	9
Noctule commune											0	9
Noctule de Leisler			0,202				1,000		1,000	0,094	0,076	4
Sérotine commune											0	9
Pipistrelle commune	136,034		0,101			16,090				1,509	23,330	1
Pipistrelle de Nathusius	0,202					0,097					0,046	5
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)			0,202								0,030	6
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											0	9
Pipistrelle pygmée											0	9
Oreillard roux											0	9
Oreillard gris											0	9
Total ACTIVITÉ HORAIRE BRUTE	136,538	1,000	0,605	0,000	0,566	17,157	1,000	0,097	1,000	3,396	24,107	
Niveau d'activité brute	Fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Moyen	

Tableau 71. Diversité, abondance et calculs corrigés de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats en période de transit printanier

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total PRE	
Méthodes d'écoute	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	24 IPA + 6 ENR	Abondance
Durée d'écoute	09:55	01:00	09:55	01:00	10:36	10:19	01:00	10:19	01:00	10:36	65:40	Relative %
Petit Rhinolophe										90,00	**90,00**	5,39%
Grand Rhinolophe											**0**	0,00%
Murin sp (MD/MOE)											**0**	0,00%
Murin de Daubenton	5,01	1,67			10,02	15,03		1,67		1,67	**35,07**	2,10%
Murin de Brandt (moustaches)											**0**	0,00%
Murin à moustaches (Brandt)						2,50					**2,50**	0,15%
Murin à oreilles échancrées			2,50								**2,50**	0,15%
Murin de Natterer											**0**	0,00%
Grand Murin											**0**	0,00%
Murin d'Alcathoe											**0**	0,00%
Noctule commune											**0**	0,00%
Noctule de Leisler			0,62				0,31		0,31	0,31	**1,55**	0,09%
Sérotine commune											**0**	0,00%
Pipistrelle commune	1349,00		1,00			166,00				16,00	**1532,00**	91,81%
Pipistrelle de Nathusius	2,00					1,00					**3,00**	0,18%
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)			2,00								**2,00**	0,12%
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											**0**	0,00%
Pipistrelle pygmée											**0**	0,00%
Oreillard roux											**0**	0,00%
Oreillard gris											**0**	0,00%
Total CONTACTS corrigés	1356,01	1,67	6,12	0,00	10,02	184,53	0,31	1,67	0,31	107,98	**1668,62**	100,00%

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total PRE	
Méthodes d'écoute	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	3ipa	2ipa+1nuit	24 IPA + 6 ENR	Fréquence
Durée d'écoute	09:55	01:00	09:55	01:00	10:36	10:19	01:00	10:19	01:00	10:36	65:40	Rang espèce
Petit Rhinolophe										8,491	**1,371**	2
Grand Rhinolophe											**0**	9
Murin sp (MD/MOE)											**0**	9
Murin de Daubenton	0,505	1,670			0,945	1,457		0,162		0,158	**0,534**	3
Murin de Brandt (moustaches)											**0**	9
Murin à moustaches (Brandt)						0,242					**0,038**	5
Murin à oreilles échancrées			0,252								**0,038**	5
Murin de Natterer											**0**	9
Grand Murin											**0**	9
Murin d'Alcathoe											**0**	9
Noctule commune											**0**	9
Noctule de Leisler			0,063				0,310		0,310	0,029	**0,024**	8
Sérotine commune											**0**	9
Pipistrelle commune	136,034		0,101			16,090				1,509	**23,330**	1
Pipistrelle de Nathusius	0,202					0,097					**0,046**	4
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)			0,202								**0,030**	7
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											**0**	9
Pipistrelle pygmée											**0**	9
Oreillard roux											**0**	9
Oreillard gris											**0**	9
Total ACTIVITÉ HORAIRE CORRIGÉE	136,741	1,670	0,617	0,000	0,945	17,887	0,310	0,162	0,310	10,187	**25,410**	
Niveau d'activité corrigée	Fort	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	**Moyen**	

Carte 29. Synthèse de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats en période de transit printanier

Tableau 72. Diversité, abondance et calculs bruts de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats en période de reproduction

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total REP	
Méthodes d'écoute	3ipa+3nuit	1ipa+5nuit	3ipa+3nuit	2ipa+4nuit	1ipa+5nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	1ipa+4nuit	19 IPA + 40 ENR	Abondance
Durée d'écoute	25:08	40:00	25:08	32:39	40:11	32:39	38:16	34:24	32:50	32:30	333:45	Relative %
Petit Rhinolophe			1			5			3	19	**28**	0,31%
Grand Rhinolophe							1		3	26	**30**	0,33%
Murin sp (MD/MOE)						1			1	2	**4**	0,04%
Murin de Daubenton	23	5	26	10	8	47	9	6	44	64	**242**	2,69%
Murin de Brandt (moustaches)			5			5	1		5	3	**19**	0,21%
Murin à moustaches (Brandt)	10		32		2	18	1	1	47	20	**131**	1,46%
Murin à oreilles échancrées	2		2		1	1			9	17	**32**	0,36%
Murin de Natterer	2		1						2	3	**8**	0,09%
Grand Murin	1		2		1	2			1	2	**9**	0,10%
Murin d'Alcathoe							1	1	2	1	**5**	0,06%
Noctule commune	1	3	11	5	1	5	4	3	5	9	**47**	0,52%
Noctule de Leisler	22	24	38	58	14	767	47	31	225	193	**1419**	15,80%
Sérotine commune	18	12	74	60	81	234	42	41	459	211	**1232**	13,72%
Pipistrelle commune	441	250	447	219	179	1186	613	114	837	1343	**5629**	62,68%
Pipistrelle de Nathusius	10	4	11	7		20	8	8	11	25	**104**	1,16%
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)				2	3	7	1		2	1	**16**	0,18%
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				4		3		1	1	2	**11**	0,12%
Pipistrelle pygmée	1					2				2	**5**	0,06%
Oreillard roux				1		2					**3**	0,03%
Oreillard gris	2					1	1		2		**6**	0,07%
Total CONTACTS	533	298	650	366	290	2306	729	206	1659	1943	**8980**	100,00%

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total REP	
Méthodes d'écoute	3ipa+3nuit	1ipa+5nuit	3ipa+3nuit	2ipa+4nuit	1ipa+5nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	1ipa+4nuit	19 IPA + 40 ENR	Fréquence
Durée d'écoute	25:08	40:00	25:08	32:39	40:11	32:39	38:16	34:24	32:50	32:30	333:45	Rang espèce
Petit Rhinolophe			0,040			0,153			0,091	0,585	**0,084**	10
Grand Rhinolophe							0,026		0,091	0,800	**0,090**	9
Murin sp (MD/MOE)						0,031			0,030	0,062	**0,012**	19
Murin de Daubenton	0,915	0,125	1,034	0,306	0,199	1,440	0,235	0,174	1,340	1,969	**0,725**	4
Murin de Brandt (moustaches)			0,199			0,153	0,026		0,152	0,092	**0,057**	11
Murin à moustaches (Brandt)	0,398		1,273		0,050	0,551	0,026	0,029	1,431	0,615	**0,393**	5
Murin à oreilles échancrées	0,080		0,080		0,025	0,031			0,274	0,523	**0,096**	8
Murin de Natterer	0,080		0,040						0,061	0,092	**0,024**	15
Grand Murin	0,040		0,080		0,025	0,061			0,030	0,062	**0,027**	14
Murin d'Alcathoe							0,026	0,029	0,061	0,031	**0,015**	17
Noctule commune	0,040	0,075	0,438	0,153	0,025	0,153	0,105	0,087	0,152	0,277	**0,141**	7
Noctule de Leisler	0,875	0,600	1,512	1,776	0,348	23,492	1,228	0,901	6,853	5,938	**4,252**	2
Sérotine commune	0,716	0,300	2,944	1,838	2,016	7,167	1,098	1,192	13,980	6,492	**3,691**	3
Pipistrelle commune	17,546	6,250	17,785	6,708	4,455	36,325	16,019	3,314	25,492	41,323	**16,866**	1
Pipistrelle de Nathusius	0,398	0,100	0,438	0,214		0,613	0,209	0,233	0,335	0,769	**0,312**	6
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)				0,061	0,075	0,214	0,026		0,061	0,031	**0,048**	12
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				0,123		0,092		0,029	0,030	0,062	**0,033**	13
Pipistrelle pygmée	0,040					0,061				0,062	**0,015**	17
Oreillard roux				0,031		0,061					**0,009**	20
Oreillard gris	0,080					0,031	0,026		0,061		**0,018**	16
Total ACTIVITÉ HORAIRE BRUTE	21,207	7,450	25,862	11,210	7,217	70,628	19,051	5,988	50,528	59,785	**26,906**	
Niveau d'activité brute	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Faible	Fort	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	

Tableau 73. Diversité, abondance et calculs corrigés de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats en période de reproduction

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total REP	
Méthodes d'écoute	3ipa+3nuit	1ipa+5nuit	3ipa+3nuit	2ipa+4nuit	1ipa+5nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	1ipa+4nuit	19 IPA + 40 ENR	Abondance
Durée d'écoute	25:08	40:00	25:08	32:39	40:11	32:39	38:16	34:24	32:50	32:30	333:45	Relative %
Petit Rhinolophe			5,00			25,00			15,00	95,00	**140,00**	1,72%
Grand Rhinolophe							2,50		7,50	65,00	**75,00**	0,92%
Murin sp (MD/MOE)						2,50			2,50	5,00	**10,00**	0,12%
Murin de Daubenton	38,41	8,35	43,42	16,70	13,36	78,49	15,03	10,02	73,48	106,88	**404,14**	4,97%
Murin de Brandt (moustaches)			12,50			12,50	2,50		12,50	7,50	**47,50**	0,58%
Murin à moustaches (Brandt)	25,00		80,00		5,00	45,00	2,50	2,50	117,50	50,00	**327,50**	4,03%
Murin à oreilles échancrées	5,00		5,00		2,50	2,50			22,50	42,50	**80,00**	0,98%
Murin de Natterer	3,34		1,67						3,34	5,01	**13,36**	0,16%
Grand Murin	1,25		2,50		1,25	2,50			1,25	2,50	**11,25**	0,14%
Murin d'Alcathoe							2,50	2,50	5,00	2,50	**12,50**	0,15%
Noctule commune	0,25	0,75	2,75	1,25	0,25	1,25	1,00	0,75	1,25	2,25	**11,75**	0,14%
Noctule de Leisler	6,82	7,44	11,78	17,98	4,34	237,77	14,57	9,61	69,75	59,83	**439,89**	5,41%
Sérotine commune	11,34	7,56	46,62	37,80	51,03	147,42	26,46	25,83	289,17	132,93	**776,16**	9,55%
Pipistrelle commune	441,00	250,00	447,00	219,00	179,00	1186,00	613,00	114,00	837,00	1343,00	**5629,00**	69,28%
Pipistrelle de Nathusius	10,00	4,00	11,00	7,00		20,00	8,00	8,00	11,00	25,00	**104,00**	1,28%
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)				2,00	3,00	7,00	1,00		2,00	1,00	**16,00**	0,20%
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				4,00		3,00		1,00	1,00	2,00	**11,00**	0,14%
Pipistrelle pygmée	1,00					2,00				2,00	**5,00**	0,06%
Oreillard roux				1,25		2,50					**3,75**	0,05%
Oreillard gris	2,50					1,25	1,25		2,50		**7,50**	0,09%
Total CONTACTS corrigés	545,91	278,10	669,24	306,98	259,73	1776,68	690,31	174,21	1474,24	1949,90	**8125,30**	100,00%

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total REP	
Méthodes d'écoute	3ipa+3nuit	1ipa+5nuit	3ipa+3nuit	2ipa+4nuit	1ipa+5nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	2ipa+4nuit	1ipa+4nuit	19 IPA + 40 ENR	Fréquence
Durée d'écoute	25:08	40:00	25:08	32:39	40:11	32:39	38:16	34:24	32:50	32:30	333:45	Rang espèce
Petit Rhinolophe			0,199			0,766			0,457	2,923	**0,419**	6
Grand Rhinolophe							0,065		0,228	2,000	**0,225**	9
Murin sp (MD/MOE)						0,077			0,076	0,154	**0,030**	17
Murin de Daubenton	1,528	0,209	1,728	0,511	0,332	2,404	0,393	0,291	2,238	3,289	**1,211**	4
Murin de Brandt (moustaches)			0,497			0,383	0,065		0,381	0,231	**0,142**	10
Murin à moustaches (Brandt)	0,995		3,183		0,124	1,378	0,065	0,073	3,579	1,538	**0,981**	5
Murin à oreilles échancrées	0,199		0,199		0,062	0,077			0,685	1,308	**0,240**	8
Murin de Natterer	0,133		0,066						0,102	0,154	**0,040**	12
Grand Murin	0,050		0,099		0,031	0,077			0,038	0,077	**0,034**	15
Murin d'Alcathoe							0,065	0,073	0,152	0,077	**0,037**	13
Noctule commune	0,010	0,019	0,109	0,038	0,006	0,038	0,026	0,022	0,038	0,069	**0,035**	14
Noctule de Leisler	0,271	0,186	0,469	0,551	0,108	7,282	0,381	0,279	2,124	1,841	**1,318**	3
Sérotine commune	0,451	0,189	1,855	1,158	1,270	4,515	0,691	0,751	8,807	4,090	**2,326**	2
Pipistrelle commune	17,546	6,250	17,785	6,708	4,455	36,325	16,019	3,314	25,492	41,323	**16,866**	1
Pipistrelle de Nathusius	0,398	0,100	0,438	0,214		0,613	0,209	0,233	0,335	0,769	**0,312**	7
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)				0,061	0,075	0,214	0,026		0,061	0,031	**0,048**	11
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				0,123		0,092		0,029	0,030	0,062	**0,033**	16
Pipistrelle pygmée	0,040					0,061				0,062	**0,015**	19
Oreillard roux				0,038		0,077					**0,011**	20
Oreillard gris	0,099					0,038	0,033		0,076		**0,022**	18
Total ACTIVITÉ HORAIRE CORRIGÉE	21,721	6,952	26,628	9,402	6,464	54,416	18,039	5,064	44,901	59,997	**24,345**	
Niveau d'activité corrigée	Moyen	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Faible	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	

Carte 30. Synthèse de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats en période de reproduction

Tableau 74. Diversité, abondance et calculs bruts de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats en période de transit postnuptial

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total POS	
Méthodes d'écoute	4ipa+1nuit	5ipa	4ipa+1nuit	4ipa+1nuit	5ipa	3ipa+2nuit	5ipa	4ipa+1nuit	4ipa+1nuit		38 IPA + 7 ENR	Abondance
Durée d'écoute	12:43	01:40	11:04	13:50	01:40	24:25	01:40	11:21	11:04		89:27	Relative %
Petit Rhinolophe	1					1			1		3	0,07%
Grand Rhinolophe									2		2	0,05%
Murin sp (MD/MOE)						2					2	0,05%
Murin de Daubenton	1	1	15	1		8		1	9		36	0,86%
Murin de Brandt (moustaches)			1		2				45		48	1,14%
Murin à moustaches (Brandt)	10					30		4	34		78	1,85%
Murin à oreilles échancrées			1						3		4	0,10%
Murin de Natterer								2			2	0,05%
Grand Murin			2			2		2			6	0,14%
Murin d'Alcathoe	1								1		2	0,05%
Noctule commune			2			32		7	6		47	1,12%
Noctule de Leisler			42			87	2	21	124		276	6,56%
Sérotine commune			23	5		29	3	1	38		99	2,35%
Pipistrelle commune	62	39	1957	9	26	733	56	394	242		3518	83,66%
Pipistrelle de Nathusius	6	2			4	25	2	3			42	1,00%
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	1	1	1		3	21		2			29	0,69%
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)									1		1	0,02%
Pipistrelle pygmée											0	0,00%
Oreillard roux			1			2					3	0,07%
Oreillard gris	1					4		1	1		7	0,17%
Total CONTACTS	83	43	2045	15	35	976	63	438	507		4205	100,00%

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total POS	
Méthodes d'écoute	4ipa+1nuit	5ipa	4ipa+1nuit	4ipa+1nuit	5ipa	3ipa+2nuit	5ipa	4ipa+1nuit	4ipa+1nuit		38 IPA + 7 ENR	Fréquence
Durée d'écoute	12:43	01:40	11:04	13:50	01:40	24:25	01:40	11:21	11:04		89:27	Rang espèce
Petit Rhinolophe	0,079					0,041			0,090		0,034	13
Grand Rhinolophe									0,181		0,022	15
Murin sp (MD/MOE)						0,082					0,022	15
Murin de Daubenton	0,079	##	1,355	0,072		0,328		0,088	0,813		0,402	8
Murin de Brandt (moustaches)			0,090		1,200				4,066		0,537	5
Murin à moustaches (Brandt)	0,786					1,229		0,352	3,072		0,872	4
Murin à oreilles échancrées			0,090						0,271		0,045	12
Murin de Natterer								0,176			0,022	15
Grand Murin			0,181			0,082		0,176			0,067	11
Murin d'Alcathoe	0,079								0,090		0,022	15
Noctule commune			0,181			1,311		0,617	0,542		0,525	6
Noctule de Leisler			3,795			3,563	1,200	1,850	11,205		3,086	2
Sérotine commune			2,078	0,361		1,188	1,800	0,088	3,434		1,107	3
Pipistrelle commune	4,875	##	176,837	0,651	15,600	30,020	33,600	34,714	21,867		39,329	1
Pipistrelle de Nathusius	0,472	##			2,400	1,024	1,200	0,264			0,470	7
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	0,079	##	0,090		1,800	0,860		0,176			0,324	9
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)									0,090		0,011	19
Pipistrelle pygmée											0	20
Oreillard roux			0,090			0,082					0,034	13
Oreillard gris	0,079					0,164		0,088	0,090		0,078	10
Total ACTIVITÉ HORAIRE BRUTE	6,527	##	184,789	1,084	21,000	39,973	37,800	38,590	45,813		47,010	
Niveau d'activité brute	Faible	Moyen	Fort	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen		Moyen	

Tableau 75. Diversité, abondance et calculs corrigés de l'activité au sol des chiroptères par point-habitats en période de transit postnuptial

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total POS	
Méthodes d'écoute	4ipa+1nuit	5ipa	4ipa+1nuit	4ipa+1nuit	5ipa	3ipa+2nuit	5ipa	4ipa+1nuit	4ipa+1nuit		38 IPA + 7 ENR	Abondance
Durée d'écoute	12:43	01:40	11:04	13:50	01:40	24:25	01:40	11:21	11:04		89:27	Relative %
Petit Rhinolophe	5,00					5,00			5,00		**15,00**	0,36%
Grand Rhinolophe									5,00		**5,00**	0,12%
Murin sp (MD/MOE)						5,00					**5,00**	0,12%
Murin de Daubenton	1,67	1,67	25,05	1,67		13,36		1,67	15,03		**60,12**	1,44%
Murin de Brandt (moustaches)			2,50		5,00				112,50		**120,00**	2,87%
Murin à moustaches (Brandt)	25,00					75,00		10,00	85,00		**195,00**	4,66%
Murin à oreilles échancrées			2,50						7,50		**10,00**	0,24%
Murin de Natterer								3,34			**3,34**	0,08%
Grand Murin			2,50			2,50		2,50			**7,50**	0,18%
Murin d'Alcathoe	2,50								2,50		**5,00**	0,12%
Noctule commune			0,50			8,00		1,75	1,50		**11,75**	0,28%
Noctule de Leisler			13,02			26,97	0,62	6,51	38,44		**85,56**	2,04%
Sérotine commune			14,49	3,15		18,27	1,89	0,63	23,94		**62,37**	1,49%
Pipistrelle commune	62,00	39,00	1957,00	9,00	26,00	733,00	56,00	394,00	242,00		**3518,00**	84,00%
Pipistrelle de Nathusius	6,00	2,00			4,00	25,00	2,00	3,00			**42,00**	1,00%
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	1,00	1,00	1,00		3,00	21,00		2,00			**29,00**	0,69%
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)									1,00		**1,00**	0,02%
Pipistrelle pygmée											**0**	0,00%
Oreillard roux			1,25			2,50					**3,75**	0,09%
Oreillard gris	1,25					5,00		1,25	1,25		**8,75**	0,21%
Total CONTACTS corrigés	104,42	43,67	2019,81	13,82	38,00	940,60	60,51	426,65	540,66		**4188,14**	100,00%

Espèces par Points-Habitats	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total POS	
Méthodes d'écoute	4ipa+1nuit	5ipa	4ipa+1nuit	4ipa+1nuit	5ipa	3ipa+2nuit	5ipa	4ipa+1nuit	4ipa+1nuit		38 IPA + 7 ENR	Fréquence
Durée d'écoute	12:43	01:40	11:04	13:50	01:40	24:25	01:40	11:21	11:04		89:27	Rang espèce
Petit Rhinolophe	0,393					0,205			0,452		**0,168**	9
Grand Rhinolophe									0,452		**0,056**	14
Murin sp (MD/MOE)						0,205					**0,056**	14
Murin de Daubenton	0,131	1,002	2,264	0,121		0,547		0,147	1,358		**0,672**	6
Murin de Brandt (moustaches)			0,226		3,000				10,166		**1,342**	3
Murin à moustaches (Brandt)	1,966					3,072		0,881	7,681		**2,180**	2
Murin à oreilles échancrées			0,226						0,678		**0,112**	11
Murin de Natterer								0,294			**0,037**	18
Grand Murin			0,226			0,102		0,220			**0,084**	13
Murin d'Alcathoe	0,197								0,226		**0,056**	14
Noctule commune			0,045			0,328		0,154	0,136		**0,131**	10
Noctule de Leisler			1,177			1,105	0,372	0,574	3,473		**0,957**	4
Sérotine commune			1,309	0,228		0,748	1,134	0,056	2,163		**0,697**	5
Pipistrelle commune	4,875	23,400	176,837	0,651	15,600	30,020	33,600	34,714	21,867		**39,329**	1
Pipistrelle de Nathusius	0,472	1,200			2,400	1,024	1,200	0,264			**0,470**	7
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	0,079	0,600	0,090		1,800	0,860		0,176			**0,324**	8
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)									0,090		**0,011**	19
Pipistrelle pygmée											**0**	20
Oreillard roux			0,113			0,102					**0,042**	17
Oreillard gris	0,098					0,205		0,110	0,113		**0,098**	12
Total ACTIVITÉ HORAIRE CORRIGÉE	8,211	26,202	182,513	0,999	22,800	38,523	36,306	37,590	48,855		**46,821**	
Niveau d'activité corrigée	Faible	Moyen	Fort	Faible	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen		**Moyen**	

Carte 31. Synthèse de l'activité au sol des chiroptères en période de transit postnuptial

4.4.2.5. Évaluation des potentialités d'habitats pour les chiroptères

a) Habitats exploités comme terrains de chasse

Dans le tableau suivant, le nombre d'espèces et l'activité horaire annuelle corrigée sont donnés en fonction des points et de leur habitat de chasse inventorié.

Toutes 18 les espèces contactées, communes et rares, exploitent au cours de la saison, du printemps à l'automne, la plupart des habitats présents sur la zone étudiée du projet éolien comme terrains de chasse ou corridors de déplacement.

Cependant, on remarque qu'il y a un lien direct entre la biodiversité d'espèces qui exploite un habitat particulier en fonction de sa qualité (typologie) et plutôt exploité comme terrain plus favorable de chasse.

On voit tout de suite suivant le nombre d'espèces et le niveau d'activité horaire relevés sur un point-habitat que les habitats les plus exploités par les chauves-souris sont les habitats principaux boisés et agrémentés d'un habitat secondaire favorable aux chauves-souris (milieux humides ou prairiaux).

Les diversités d'espèces et les activités horaires moyennes les plus élevées sont observées par ordre décroissant sur les habitats de lisières forestières ou de sous-bois à proximité de milieux humides et prairiaux (points 3 et 10), puis sur le chemin en sous-bois forestier (point 9) et sur la lisière forestière à proximité de sentiers agricoles herbeux (point 6) et enfin sur la lisière arbustive d'une jeune haie en bordure d'un chemin agricole (point 1).

Les diversités d'espèces et les activités horaires les plus faibles sont observés sur les cinq points-habitats localisés en milieux ouverts cultivés sans la présence ou l'influence d'une lisière boisée. En revanche, la qualité de l'habitat secondaire vient rehausser l'intérêt pour les chauves-souris.

Les chemins agricoles enherbés en milieux de cultures sont ainsi généralement plus empruntés (points 7 et 2) que les chemins agricoles caillouteux avec des bas-côtés peu végétalisés (points 4 et 5). À l'exception du point 8 qui montre une activité horaire intermédiaire avec une diversité assez forte d'espèces qui l'emprunte comme corridor de déplacement. Ce point 8 se localise sur un chemin agricole localisé au carrefour de sentiers permettant de relier les secteurs très favorables entre eux comme terrains de chasse ou bien de gîtes : habitat urbain du hameau de Canlers (ferme et coron d'habitations) vers les habitats forestiers voisins très favorables (Fort de Liez, Bois du Verger/Berger, Bosquet « le Ronquenet et Bois de Comprés). Ou même vers ou depuis le village de Liez et le hameau de Canlers pour rejoindre la plaine cultivée et boisée via les points 9 et 8.

Tableau 76. Nombre d'espèces et activité horaire annuelle corrigée en fonction des points d'écoute et habitats

Point	Habitat principal	Habitat secondaire	Nombre d'espèces	Activité horaire annuelle corrigée
1	Lisière arbustive Haie arbustive jeune	Grandes cultures Chemins agricoles	14	42,003 (Moyenne)
2	Grandes cultures	Sentiers agricoles herbeux	6	7,581 (Faible)
3	Lisière boisée Saulaie humide	Sentier agricole herbeux Cultures et chemin agricole	13	58,442 (Moyenne)
4	Grandes cultures	Chemin agricole	8	6,756 (Faible)
5	Grandes cultures Chemin agricole	Coupe boisée (fourrés, buissons)	10	5,867 (Faible)
6	Lisière boisée Bosquet	Sentier agricole herbeux Cultures et chemin agricole	15	43,064 (Moyenne)
7	Grandes cultures	Sentier agricole herbeux	11	18,350 (Faible)
8	Grandes cultures	Chemin agricole	12	10,747 (Faible)
9	Sous-bois Chemin communal	Lisière boisée Cultures	16	44,882 (Moyenne)
10	Sous-bois Sentier forestier, ruines du fort militaire	Prairie, étang Lisière bois	16	47,747 (Moyenne)

Le cortège d'espèces principal observé est composé surtout d'espèces de **« forestières »** (Murin à moustaches, Murin de Brandt, Murin de Natterer, Grand murin et Oreillard gris) selon la ventilation des espèces européennes de chiroptères dans des guildes écologiques définie par BARATAUD M. (2011) en fonction de **leurs grands types d'habitats de chasse** (cf. Tableau 77). Ces espèces ont généralement des distances de détection faibles (comprises entre 5 et 15 m), nécessitant qu'ils chassent à proximité de la végétation, d'où leur caractérisation d'espèces "forestières", c'est-à-dire chassant près de la végétation ligneuse.

Ce cortège est suivi de près par **les espèces de « lisières »** (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius/Kuhl, Pipistrelle pygmée et Sérotine commune). Ces espèces ont des distances de détection plus importantes (20 à 30-40 m), leur permettant de chasser à plus grande distance des milieux boisés. Les espèces du domaine "aérien" comme les Noctules, également contactés sur le site, sont des espèces ayant une distance de détection très large (80 à 100 m).

Si l'on s'intéresse aux comportements de chasse (glanage sur substrat versus poursuite en vol) et la valence trophique de ces espèces (leur niveau de spécialisation alimentaire), on note une majorité de **chasseurs ubiquistes**, des espèces poursuivant leurs proies dans des milieux pouvant être assez diversifiés n'étant pas inféodées à un type de proies particulier.

Tableau 77. Ventilation des espèces de chiroptères contactées sur l'aire d'étude dans des guildes écologiques

(Source : BARATAUD M., 2011)

Espèces	Habitat de chasse	Spécialisation alimentaire
Pipistrelle commune	Lisière	Ubiquiste
Sérotine commune		
Pipistrelle de Nathusius		
Pipistrelle pygmée		
Pipistrelle de Kuhl		
Murin à moustaches	Forestier	Ubiquiste
Murin de Brandt		
Murin de Natterer		
Oreillard gris		
Oreillard roux		
Petit Rhinolophe	Forestier	Spécialiste
Grand Rhinolophe		
Grand Murin		
Murin d'Alcathoe		
Murin à oreilles échancrées		
Oreillard gris		
Oreillard roux		
Murin de Daubenton	Forestier / Aquatique	Spécialiste
Noctule de Leisler	Aérien	Ubiquiste
Noctule commune		

b) Habitats utilisés comme corridors de déplacement

Il est bien connu que les chiroptères transitent dans la plaine cultivée en empruntant les sentiers agricoles, pourvus ou de linéaires de haies, pour exploiter les différents corridors d'habitats boisés, comme les linéaires de haies, les lisières forestières et les ripisylves des milieux humides et aquatiques ou points d'eau (étangs, mares, cours d'eau, fossés, etc.).

En effet, des études ont démontré que l'activité des chiroptères est plus élevée près des haies et des lisières boisées (Lelant et al, 2010 ; Berthe et al, 2012 ; Verboom & Huitema, 1997). De façon générale, les chauves-souris longent toutes les structures linéaires du paysage pour leurs déplacements.

Sur la zone d'étude, l'activité est principalement située et proche des lisières de boisements (points 3, 6, 9 et 10) ou de haies (point 1) où ces habitats sont utilisés préférentiellement à la fois comme corridors de déplacement et de milieux de chasse.

Les milieux ouverts cultivés présents sur la ZIP (points 2, 4, 5, 7 et 8) semblent cependant également attrayants pour les chiroptères du secteur, surtout comme corridors de déplacement entre les différents boisements et villages présents autour de la ZIP. En effet, les sentiers agricoles empruntés par la grande majorité des 18 espèces inventoriées sont relativement de courtes distances séparant ces boisements. Ces faibles distances de sentiers entre les boisements et les habitats urbains rendent le secteur rare et dépourvu de haies, mais qui ne constituent pas de rupture ou d'absence de corridors pour le déplacement des chiroptères.

Pour preuve, on y contacte sur ces sentiers (cinq points en milieux ouverts sans aucune haie sur la bordure de la ZIP) des espèces normalement plus sensibles à des ruptures de corridors sans linéaire boisé dans le paysage où elles peuvent contourner ces zones ouvertes pour rejoindre leurs territoires de chasse ou leurs gîtes, comme le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe et les différentes espèces de murins contactés.

L'activité relativement importante sur certains points en milieux ouverts cultivés peut s'expliquer par la plus forte activité de la Pipistrelle commune dans ce type d'habitat du fait que cette espèce est moindrement exigeante et ubiquiste dans le choix de ces habitats pour ses déplacements et ses zones de chasse.

c) Potentialités des habitats favorables d'accueil de gîtes à chiroptères

Une prospection a été réalisée en hiver dans les boisements à proximité du site afin d'évaluer les potentialités d'accueil des boisements en gîtes à chiroptères pour les espèces dont les gîtes sont forestiers avec la présence de cavités favorables. Le protocole utilisé est décrit dans la partie méthodologie. Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau et sur la carte ci-après.

Les boisements situés en bordure de la ZIP et à sa périphérie, présentent des typologies d'habitats **modérément à fortement favorables à l'accueil de gîtes arboricoles à chiroptères**. Leurs intérêts ou non dépendent de la présence d'essences de feuillus nobles, jeunes ou plus âgés à maturité (futaies ou jeunes plantations).

Le tableau ci-dessous liste l'expertise des différents boisements présents dans un rayon de 0,5 à 1 km de la ZIP (absence de boisement ou de haie à l'intérieur du périmètre, surface exclusivement de grandes cultures) :

Tableau 78. Évaluation des potentialités d'accueil des boisements en gîtes arboricoles pour les chiroptères

Nom du boisement	Nature	Âge	Bois morts ou cavités	Pâturages	Vieillissement	Coupe, clairière	Cumul des points	Potentialité en gîtes
Bosquet feuillus « le Ronquenet »	2	2	2	0	1	0	7	Favorable
Bande de fourrés « le Ronquenet »	0 (fourrés)	1	0	0	0	-2 (coupe récente)	-1	Non favorable
2 bois feuillus de Comprés et de Glouart et peupleraies	2	2 (mixte, peupleraies)	2	0	1	-2 (coupe récente)	5	Moyennement favorable
3 bosquets feuillus de « Crépy » et « le Moulin neuf » (futaie âgée)	2	2	2	0	1	-2 (coupe partielle)	5	Moyennement favorable
Forêt des 3 Bois du Roi, du Rousset et du Quenet (mixte futaie âgée et peupleraies)	4	3	2	0	1	0	10	Très favorable
Bois Berger (mixte futaie et plantations)	2	2 (mixte, plantation)	2	0	1	0	7	Favorable
Bois Berger (ancien étang, saulaie marécageuse, vieux peupliers âgés)	2	2	2	0	0	-2 (coupe récente des vieux peupliers à cavités !)	4	Moyennement favorable
Bois Berger (chênaie-charmaie)	1	1	0	0	0	0	2	Peu favorable
Bois du Verger (plantation de peuplier et boisement mixte)	1	1	0	0	0	0	2	Peu favorable
Bois feuillus âgés du Fort militaire de Liez	4	3	2	0	1	0	10	Très favorable
Bois feuillus et humide (étang d'Obermont)	2	2	2	0	1	0	7	Favorable

La typologie de ces boisements présente de bonnes potentialités avec la présence de nombreuses cavités arboricoles dans les arbres les plus âgés (futaies) avec notamment des arbres morts laissés sur pied, des écorces décollées ou des nombreuses loges de pics communs sur le secteur (Pic épeiche, Pic vert, Pic épeichette, Pic noir et Pic mar).

Les boisements expertisés sont moyennement (assez) et favorables ou très favorables, notamment la forêt du Bois du Roi et le Bois du Fort de Liez (plus les cavités de l'ancien fort militaire en ruine) pour plusieurs espèces forestières suivantes : la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius, l'Oreillard roux et plusieurs « petites espèces de murins » présentes comme le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, le Murin à moustaches et le Murin de Brandt.

Les villages alentours (Liez, Rémigny, etc.) et les fermes ou habitations isolées (hameau de Canlers) aux bâtis ruraux anciens restent des **habitats urbains favorables à l'installation de gîtes à chiroptères anthropophiles** pour les pipistrelles (Pipistrelle commune, possible Pipistrelle de Kuhl), la Sérotine commune, le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et l'Oreillard gris à proximité du projet éolien.

Néanmoins, aucune colonie très proche de reproduction, urbaine ou arboricole, n'est répertoriée sur les communes limitrophes du projet éolien dans un rayon de 1 à 2 km d'après la bibliographie et la synthèse de Picardie Nature.

Carte 32. Potentialités des habitats de présence de gîtes de chiroptères autour du site

4.4.3. Diagnostic de l'activité des chiroptères en hauteur

4.4.3.1. Diversité et activité en hauteur des chiroptères

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats globaux d'activités des espèces de chiroptères enregistrées sur toute la période d'enregistrement, comprise entre le 9 février 2023 et le 10 mars 2024 (396 jours), à une hauteur de 3 mètres et 43 mètres.

Au total, ce sont 27 273 contacts de chiroptères qui ont été relevés sur l'ensemble de la période d'enregistrement, totalisant 2 106 heures et 28 minutes d'enregistrement en période de transit pré- et postnuptial, et en période de reproduction.

Remarque : le microphone disposé à 3,5 m détecte les espèces passant à une altitude inférieure à 40 m sous les pales d'une éolienne, sauf pour les Noctules qui ont des cris puissants de longues portées (50 à 150 m) et souvent perçus par les 2 micros à la fois (la hauteur sélectionnée est celle ayant le meilleur indice de qualité et d'identification donné par le logiciel Kaleidoscope).

Tableau 79. Résultats annuels du nombre de contacts et de l'activité horaire en hauteur des chiroptères

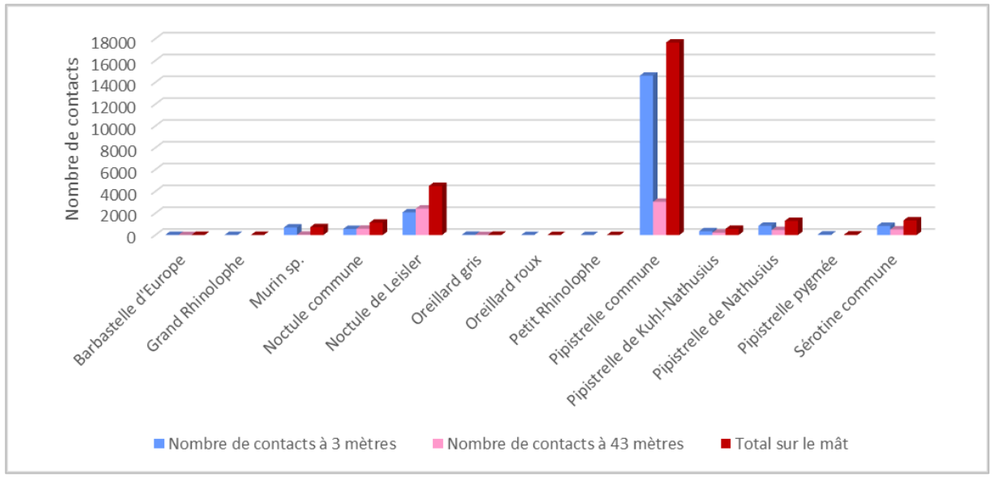
Espèces	Nombre de contacts à 3 mètres	Abondance à 3 mètres (%)	Nombre de contacts à 43 mètres	Abondance à 43 mètres (%)	Total sur le mât	Abondance totale sur le mât (%)
Barbastelle d'Europe	6	0,03	1	0,01	7	0,03
Grand Rhinolophe	3	0,01			3	0,01
Murin *sp*.	690	3,45	30	0,41	720	2,64
Noctule commune	552	2,76	577	7,96	1129	4,14
Noctule de Leisler	2075	10,36	2420	33,40	4495	16,48
Oreillard gris	21	0,10	2	0,03	23	0,08
Oreillard roux	2	0,01			2	0,01
Petit Rhinolophe	1	0,00			1	0,00
Pipistrelle commune	14614	72,97	3041	41,97	17655	64,73
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	346	1,73	215	2,97	561	2,06
Pipistrelle de Nathusius	845	4,22	451	6,22	1296	4,75
Pipistrelle pygmée	41	0,20			41	0,15
Sérotine commune	831	4,15	509	7,02	1340	4,91
Total de contacts	**20 027**		**7 246**		**27 273**	
Nombre d'espèces	**Au moins 12-13 espèces**		**Au moins 8-9 espèces**		**Au moins 12-13 espèces**	
Moyenne de contact / nuit	**50,57**		**18,30**		**68,87**	
Durée d'enregistrement (hh:mm:ss)	**2106:28:00**					

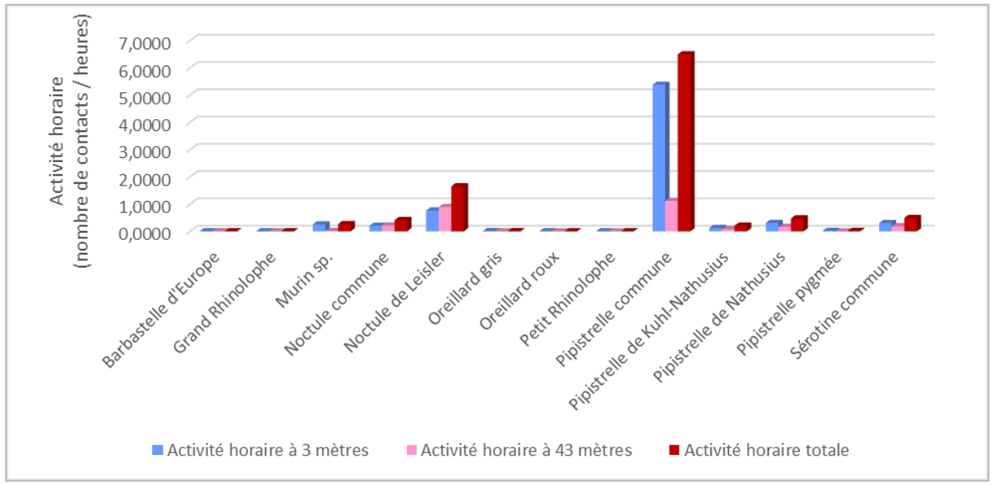
Espèces	Activité horaire à 3 mètres	Activité horaire à 43 mètres	Activité horaire totale
Barbastelle d'Europe	0,0022	0,0004	0,0026
Grand Rhinolophe	0,0011	0,0000	0,0011
Murin *sp*.	0,2536	0,0110	0,2647
Noctule commune	0,2029	0,2121	0,4150
Noctule de Leisler	0,7628	0,8896	1,6523
Oreillard gris	0,0077	0,0007	0,0085
Oreillard roux	0,0007	0,0000	0,0007
Petit Rhinolophe	0,0004	0,0000	0,0004
Pipistrelle commune	5,3720	1,1178	6,4898
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	0,1272	0,0790	0,2062
Pipistrelle de Nathusius	0,3106	0,1658	0,4764
Pipistrelle pygmée	0,0151	0,0000	0,0151
Sérotine commune	0,3055	0,1871	0,4926
Total activité horaire	**7,3617**	**2,6636**	**10,0253**

Les tableaux ci-dessus et la figure ci-dessous montrent qu'au cours de la saison de vol, une diversité d'au moins 12-13 espèces a été contactée à une hauteur de 3 mètres, et une diversité d'au moins 8-9 espèces a été contactée à une hauteur de 43 mètres.

La Pipistrelle commune est le chiroptère le plus contacté au total avec 3 041 contacts, ce qui représente 41,97 % des contacts totaux. Aucune espèce n'a été contactée strictement qu'en altitude.

Figure 10. Nombre de contacts et de l'activité horaire en hauteur des chiroptères





Les espèces contactées à 43 m sont principalement dites de « haut-vol ou canopée » et connues en Europe comme de « plus forte sensibilité » à l'éolien, (sauf la Pipistrelle commune et l'Oreillard gris qui sont des espèces de lisière-canopée, mais qui volent régulièrement au-dessus de 20 m, et les Murins), avec par ordre décroissant d'abondance : la Pipistrelle commune (39,46 %), la Noctule de Leisler (33,4 %), la Noctule commune (7,96 %), la Sérotine commune (7,02 %) et la Pipistrelle de Nathusius (6,22 %). On retrouve aussi le groupe comprenant la Pipistrelle de Nathusius/Kuhl (2,97 %) et également quelques contacts de Barbastelle d'Europe, de Murin *sp*. et d'Oreillard gris.

Parmi les espèces contactées à 3 m du sol, on retrouve globalement le même cortège « d'altitude », en ordre d'abondance décroissante : Pipistrelle commune (72,97 %), la Noctule de Leisler (10,36 %), Pipistrelle de Nathusius (4,22 %), la Sérotine commune (4,15%), les Murins *sp*. (3,45 %), la Noctule commune (2,76 %), la Pipistrelle de Kuhl-Nathusius (1,73 %) et l'Oreillard gris (0,1 %).

Les espèces restantes ont été contactées uniquement au niveau du sol (micro à 3 mètres). La famille des murins et des oreillards est composée d'espèces dites de « sol-lisière » aux comportements de vol et de chasse à proximité et à l'intérieur de la végétation.

La plupart des espèces d'Oreillards et Murins sont peu sensibles à l'éolien car elles volent rarement au-dessus de 40 m en action de chasse. Il est toutefois possible qu'elles volent en altitude en transit migratoire (comme ici avec quelques contacts), bien qu'elles préfèrent longer les éléments de corridors boisés et aquatiques pour se déplacer. À noter tout de même **la présence de 3 espèces inscrites aux annexes II et IV de la Directive Habitats :** la **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) et le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) et le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*).

4.4.3.2. Variations d'activité saisonnière en hauteur des chiroptères

Les tableaux et figures ci-après montrent les différents résultats en fonction des saisons et des différentes espèces.

Figure 11. Activité saisonnière par quinzaine des chiroptères aux deux hauteurs cumulées

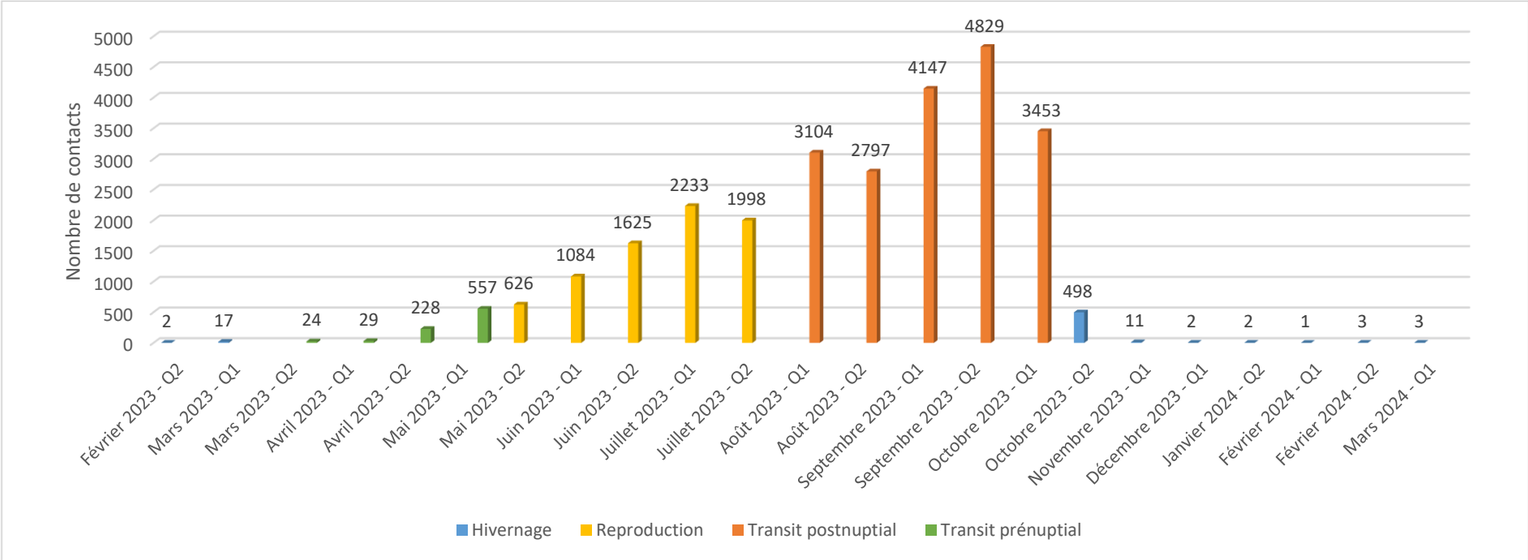


Figure 12. Activité saisonnière par quinzaine des chiroptères en hauteur (43 m)

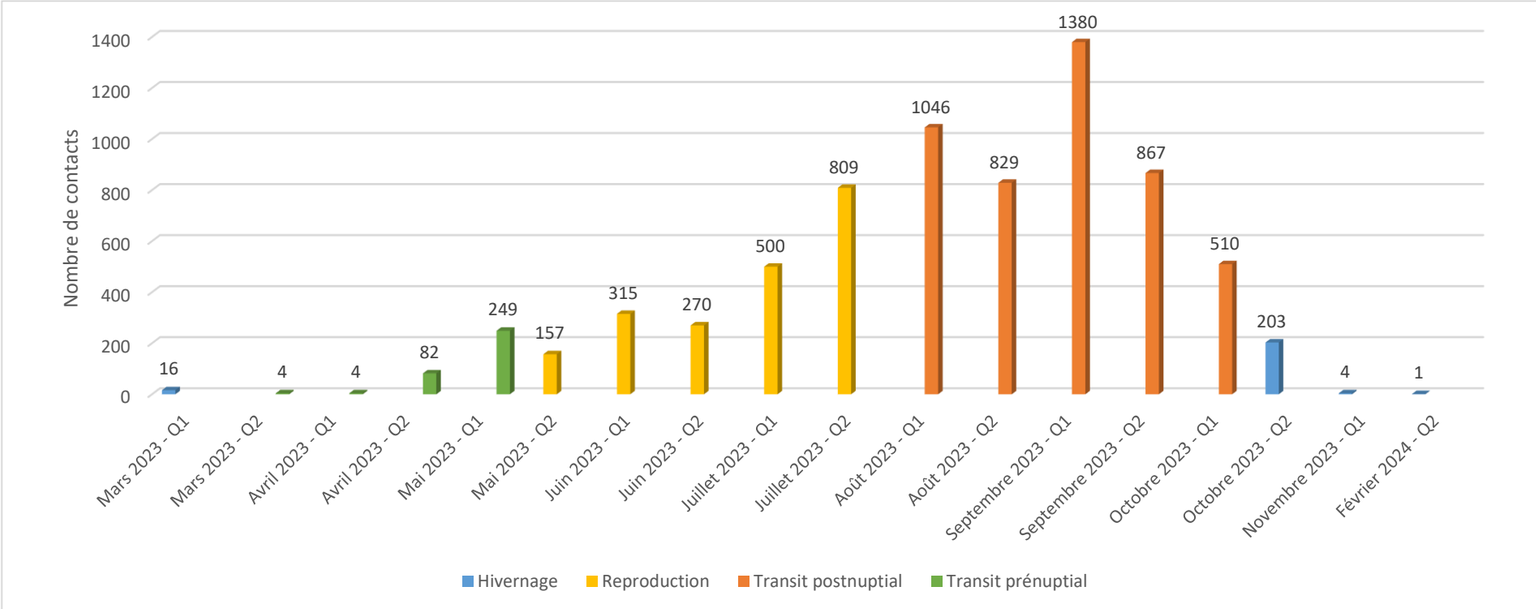
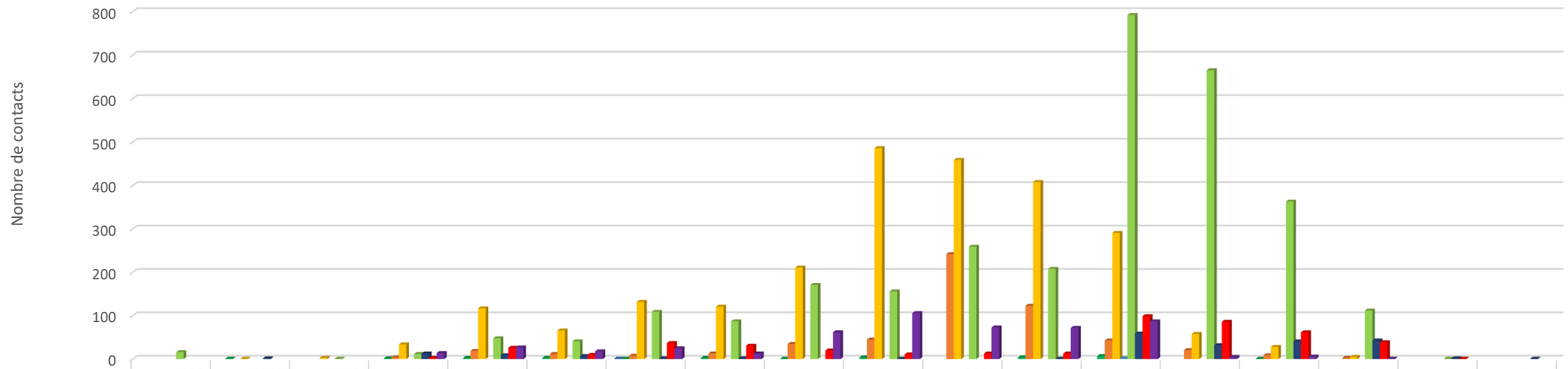
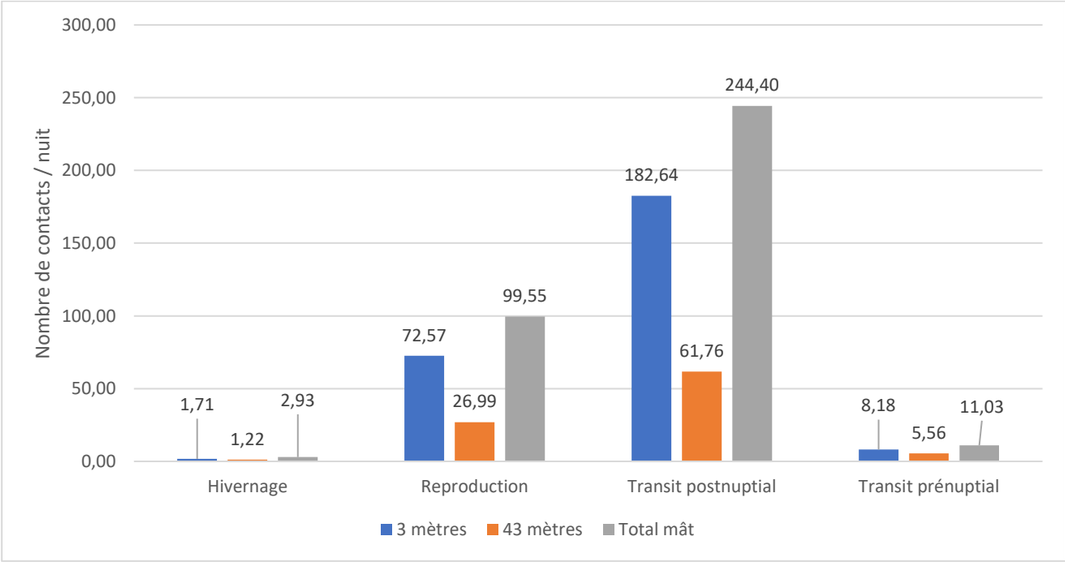


Figure 13. Activité saisonnière par quinzaine de chaque espèce de chiroptères à 43 mètres



	Mars 2023 - Q1	Mars 2023 - Q2	Avril 2023 - Q1	Avril 2023 - Q2	Mai 2023 - Q1	Mai 2023 - Q2	Juin 2023 - Q1	Juin 2023 - Q2	Juillet 2023 - Q1	Juillet 2023 - Q2	Août 2023 - Q1	Août 2023 - Q2	Septembre 2023 - Q1	Septembre 2023 - Q2	Octobre 2023 - Q1	Octobre 2023 - Q2	Novembre 2023 - Q1	Février 2024 - Q2
Barbastelled'Europe							1											
Murin sp.		1		2	3	3	1	3	1	4		4	7		1			
Noctule commune				4	19	12	8	13	35	45	242	123	43	21	9	3		
Noctule de Leisler		1	3	34	117	66	132	121	211	486	459	408	291	58	28	5		
Oreillard gris													2					
Pipistrelle commune	16		1	12	48	41	109	87	171	156	259	208	792	665	363	112	1	
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius		2		13	9	7	2	2		1		1	59	32	41	43	2	1
Pipistrelle de Nathusius				3	26	10	37	31	20	11	13	13	99	86	62	39	1	
Sérotine commune				14	27	18	25	13	62	106	73	72	87	5	6	1		

Figure 14. Nombre de contacts moyen par nuit et par saison



On recense 20 027 contacts à 3 mètres de hauteur et 7 246 contacts à 43 mètres, pour un total de 27 273 contacts sur le mât de mesures. L'activité à 43 mètres est moins importante que celle relevée à 3 mètres. **La différence d'activité entre les deux hauteurs est assez importante puisque l'activité en hauteur à 43 mètres ne représente que 26,57 % des contacts.**

L'activité en hauteur en période de reproduction et de transit printanier représente 30,81 % de l'activité annuelle. Cela peut s'expliquer par le fait que le site soit **utilisé, en reproduction, comme terrain de chasse par les chauves-souris locales, provenant probablement de colonies de reproduction (mise-bas des femelles) et de gîtes d'estivage (individus non reproducteurs) limitrophes.**

Pour l'automne (67,21 % de l'activité annuelle), cela correspond à la **période de rassemblement/accouplement (swarming)**. **Un phénomène de couloir migratoire ou de transit marqué pour les chiroptères est potentiellement présent en automne.**

4.4.3.3. Résultats selon les périodes de l'année

a) Résultats en période de migration prénuptiale

L'activité globale enregistrée sur le mât en période de transit prénuptial, entre le 15/03/2023 et le 15/05/2023 (61 nuits, soit 645 heures et 40 minutes), est la moins importante de l'année. On constate une activité sur le mât, toutes espèces confondues, de 13,74 contacts/nuit, pour un total de 838 contacts.

Concernant le cortège d'espèces :

- À cette période, on constate une diversité spécifique d'au moins 8-9 espèces. Cependant, la plupart n'ont présenté qu'une activité horaire très faible (moins de 1 contact / heure).
- À 3 mètres on retrouve la diversité totale des espèces de « haut-vol et canopée » sensibles à l'éolien, plus quelques espèces spécialisées de « lisière » considérées comme peu sensible à l'éolien : les Murins, l'Oreillard gris et la Pipistrelle pygmée.
- À 43 m on retrouve également le cortège des 4-5 espèces les plus sensibles à l'éolien : Pipistrelle de Nathusius/Kuhl, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler, et Noctule commune, plus quelques espèces spécialisées de « lisière » considérées comme peu sensible à l'éolien : les Murins. Les ratios d'activité entre sol et altitude sont ici en faveur de l'activité au sol mais sont très faible dans les 2 cas.

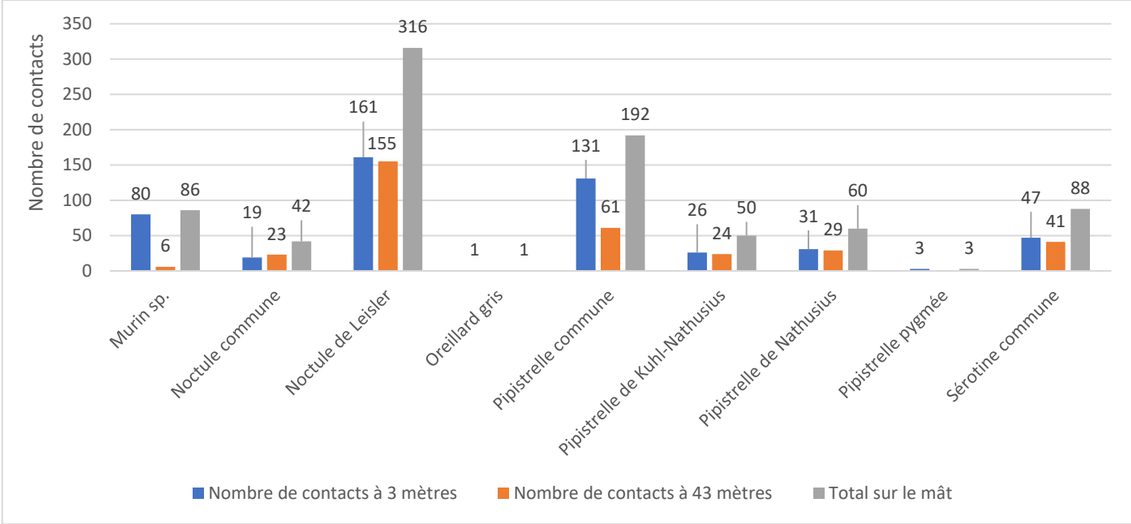
Tableau 80. Résultats du nombre de contacts et de l'activité horaire des chiroptères en période de transit prénuptial

Espèces	Nombre de contacts à 3 mètres	Nombre de contacts à 43 mètres	Total sur le mât
Murin *sp.*	80	6	86
Noctule commune	19	23	42
Noctule de Leisler	161	155	316
Oreillard gris	1		1
Pipistrelle commune	131	61	192
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	26	24	50
Pipistrelle de Nathusius	31	29	60
Pipistrelle pygmée	3		3
Sérotine commune	47	41	88
Total contacts	**499**	**339**	**838**
Moyenne contacts/nuits	**8,18**	**5,56**	**13,74**

Durée d'enregistrement	**645:40:00**

Espèces	Activité horaire à 3 mètres	Activité horaire à 43 mètres	Activité horaire sur le mât
Murin *sp.*	0,12	0,01	0,13
Noctule commune	0,03	0,04	0,07
Noctule de Leisler	0,25	0,24	0,49
Oreillard gris	0,00	0,00	0,00
Pipistrelle commune	0,20	0,09	0,30
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	0,04	0,04	0,08
Pipistrelle de Nathusius	0,05	0,04	0,09
Pipistrelle pygmée	0,00	0,00	0,00
Sérotine commune	0,07	0,06	0,14
Total activité horaire	**0,77**	**0,53**	**1,30**

Figure 15. Nombre de contacts par espèce en période de transit prénuptial



b) Résultats en période de reproduction

L'activité globale enregistrée sur le mât en période de reproduction, entre le 16/05/2023 et le 31/07/2023 (76 nuits, soit 627 heures et 57 minutes), est la deuxième plus importante de l'année. On constate une activité sur le mât, toutes espèces confondues, de 99,55 contacts/nuit, pour un total de 7 566 contacts.

Concernant le cortège d'espèces :

- À cette période, on constate une diversité spécifique d'au moins 10-11 espèces. Cependant, la plupart n'ont présenté qu'une activité horaire faible (moins de 10 contacts / heure).
- À 3 mètres on retrouve la diversité totale des espèces de « haut-vol et canopée » sensibles à l'éolien, plus quelques espèces spécialisées de « lisière » considérées comme peu sensible à l'éolien : les Murins, l'Oreillard gris, la Barbastelle d'Europe et le Grand Rhinolophe.
- À 43 m on retrouve également le cortège des 4-5 espèces les plus sensibles à l'éolien : Pipistrelle de Nathusius/Kuhl, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler, et Noctule commune, plus quelques espèces spécialisées de « lisière » considérées comme peu sensible à l'éolien : les Murins et la Barbastelle d'Europe. Les ratios d'activité entre sol et altitude sont également en large faveur de l'activité au sol.
- On retrouve un pic d'activité de la Pipistrelle commune qui peut correspondre à une utilisation de la zone par les individus reproducteurs, à proximité du site.

Tableau 81. Résultats du nombre de contacts et de l'activité horaire des chiroptères en période de reproduction

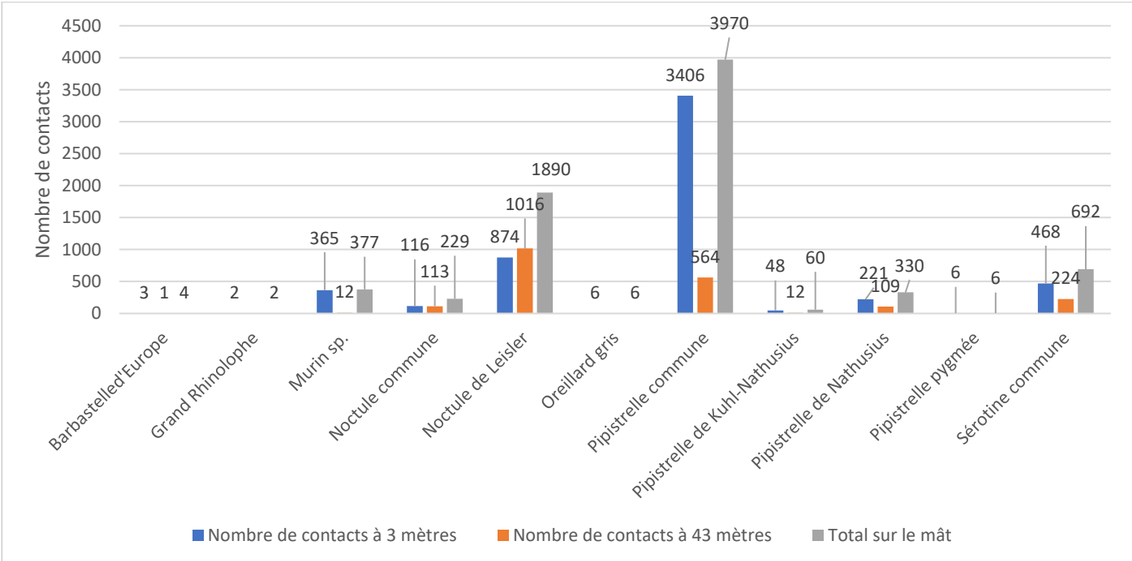
Espèces	Nombre de contacts à 3 mètres	Nombre de contacts à 43 mètres	Total sur le mât
Barbastelle d'Europe	3	1	4
Grand Rhinolophe	2		2
Murin sp.	365	12	377
Noctule commune	116	113	229
Noctule de Leisler	874	1016	1890

Oreillard gris	6		6
Pipistrelle commune	3406	564	3970
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	48	12	60
Pipistrelle de Nathusius	221	109	330
Pipistrelle pygmée	6		6
Sérotine commune	468	224	692
Total contacts	**5 515**	**2 051**	**7 566**
Moyenne contacts/nuits	**72,57**	**26,99**	**99,55**

Durée d'enregistrement	**627:57:00**

Espèces	Activité horaire à 3 mètres	Activité horaire à 43 mètres	Activité horaire sur le mât
Barbastelle d'Europe	0,005	0,002	0,006
Grand Rhinolophe	0,003	0,000	0,003
Murin sp.	0,581	0,019	0,600
Noctule commune	0,185	0,180	0,365
Noctule de Leisler	1,392	1,618	3,010
Oreillard gris	0,010	0,000	0,010
Pipistrelle commune	5,424	0,898	6,322
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	0,076	0,019	0,096
Pipistrelle de Nathusius	0,352	0,174	0,526
Pipistrelle pygmée	0,010	0,000	0,010
Sérotine commune	0,745	0,357	1,102
Total activité horaire	**8,783**	**3,266**	**12,049**

Figure 16. Nombre de contacts par espèce en période de reproduction



c) Résultats en période de migration postnuptiale

L'activité globale enregistrée sur le mât en période de transit prénuptial, entre le 01/08/2023 et le 15/10/2023 (75 nuits, soit 832 heures et 51 minutes), est la plus importante de l'année. On constate une activité sur le mât, toutes espèces confondues, de 244,40 contacts/nuit, pour un total de 18 330 contacts.

Concernant le cortège d'espèces :

- À cette période, on constate une diversité spécifique d'au moins 11-12 espèces. Cependant, la plupart n'ont présenté qu'une activité horaire faible (un peu plus de 10 contacts / heure).
- À 3 mètres on retrouve la diversité totale des espèces de « haut-vol et canopée » sensibles à l'éolien, plus quelques espèces spécialisées de « lisière » considérées comme peu sensible à l'éolien : les Murins, les Oreillards, la Barbastelle d'Europe et le Grand Rhinolophe.
- À 43 m on retrouve également le cortège des 4-5 espèces les plus sensibles à l'éolien : Pipistrelle de Nathusius/Kuhl, Pipistrelle commune, Sérotine commune, Noctule de Leisler, et Noctule commune, plus quelques espèces spécialisées de « lisière » considérées comme peu sensible à l'éolien : les Murins et la Barbastelle d'Europe. Les ratios d'activité entre sol et altitude sont également en large faveur de l'activité au sol.

Tableau 82. Résultats du nombre de contacts et de l'activité horaire des chiroptères en période de transit postnuptial

Espèces	Nombre de contacts à 3 mètres	Nombre de contacts à 43 mètres	Total sur le mât
Barbastelle d'Europe	3		3
Grand Rhinolophe	1		1
Murin *sp.*	240	12	252
Noctule commune	414	438	852
Noctule de Leisler	1029	1244	2273
Oreillard gris	12	2	14
Oreillard roux	2		2
Pipistrelle commune	10897	2287	13184
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	238	133	371
Pipistrelle de Nathusius	515	273	788
Pipistrelle pygmée	31		31
Sérotine commune	316	243	559
Total contacts	**13698**	**4632**	**18330**
Moyenne contacts/nuits	**182,64**	**61,76**	**244,40**

Durée d'enregistrement	**832:51:00**

Espèces	Activité horaire à 3 mètres	Activité horaire à 43 mètres	Activité horaire sur le mât
Barbastelle d'Europe	0,004	0,000	0,004
Grand Rhinolophe	0,001	0,000	0,001
Murin *sp.*	0,288	0,014	0,303
Noctule commune	0,497	0,526	1,023
Noctule de Leisler	1,236	1,494	2,729
Oreillard gris	0,014	0,002	0,017
Oreillard roux	0,002	0,000	0,002
Pipistrelle commune	13,084	2,746	15,830
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	0,286	0,160	0,445
Pipistrelle de Nathusius	0,618	0,328	0,946
Pipistrelle pygmée	0,037	0,000	0,037
Sérotine commune	0,379	0,292	0,671
Total activité horaire	**16,447**	**5,562**	**22,009**

Figure 17. Nombre de contacts par espèce en période de transit postnuptial

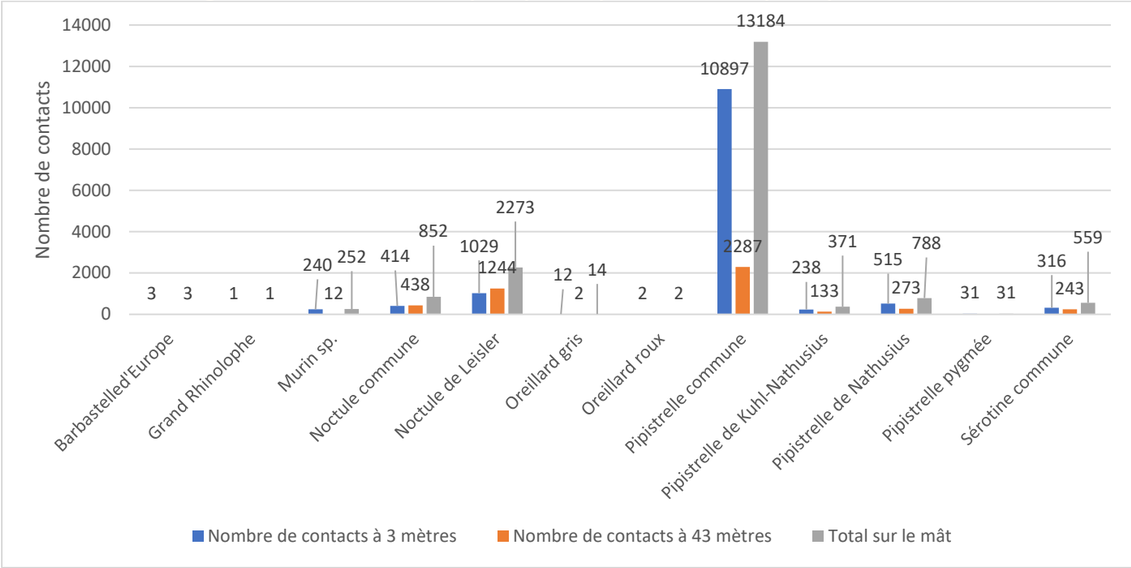
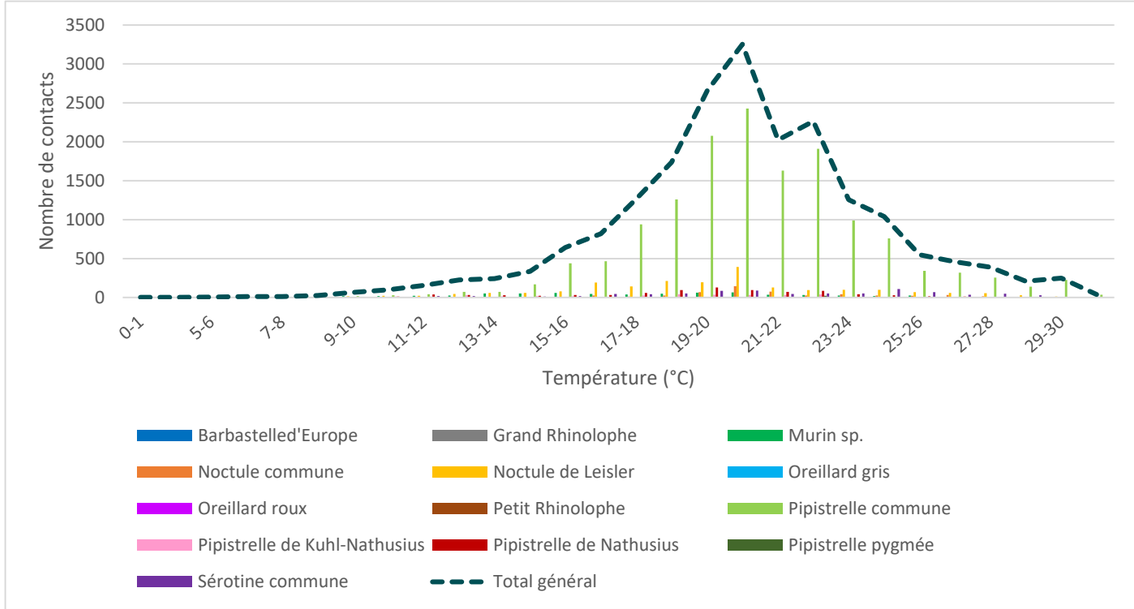


Figure 18. Nombre de contacts de chiroptères en fonction de la température (en °C) à 3 mètres



4.4.3.4. Résultats en fonction des données météorologiques

a) Résultats en fonction de la température

Les données concernant la température ont également été recueillies. Elles ont été regroupées dans des classes de 1°C.

A 43 mètres, l'activité des chiroptères est étalée sur une plage de température allant 3 à 31°C (et de 0 à 31°C à 3 mètres de hauteur).

Que ce soit à 3 ou 43 mètres, les contacts en fonction de la température sont assez irréguliers ici, mais globalement, le nombre de contacts est le plus important (près de 90 % des contacts) entre 10°C et 25°C. Il est important de noter qu'il y a peu de contacts en dessous de 10°C.

Ces résultats semblent cohérents au regard de la bibliographie sur le sujet. En effet, Brinkmann *et al.*, (2011) observent que la température influence l'activité des chiroptères et que celle-ci montre une hausse importante pour une plage de température entre 10°C et 25°C. Il est vrai qu'en dessous de 10°C, les insectes sont également moins actifs et que la disponibilité alimentaire pour les chiroptères en est réduite (Racey *et al*., 1998).

Néanmoins, comme pour la vitesse du vent, ces constatations ne tiennent pas compte de la proportion, en terme de temps, que représente chaque classe de températures. Ainsi, une faible activité des chiroptères au-delà d'une température de 31°C, pourrait également s'expliquer par faible nombre d'heures avec une température supérieure à 31°C sur la période étudiée, et donc peu ou pas d'activité des chiroptères recensée à ces températures.

Figure 19. Nombre de contacts de chiroptères en fonction de la température (en °C) à 43 mètres

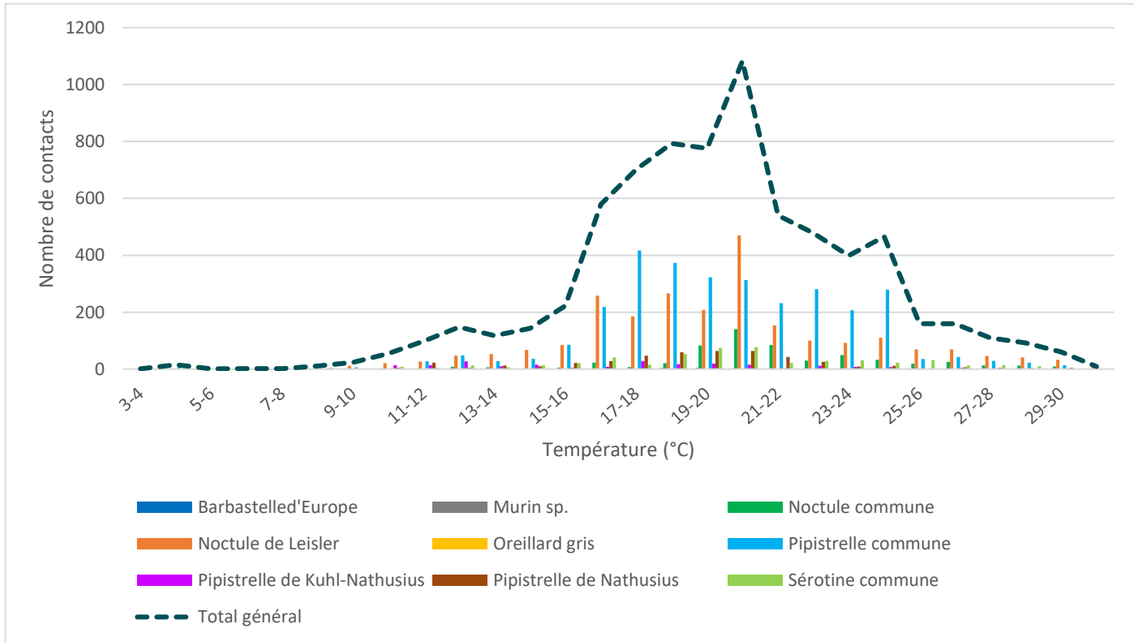


Figure 20. Pourcentage cumulé de l'activité des chiroptères en fonction de la température à 3 mètres

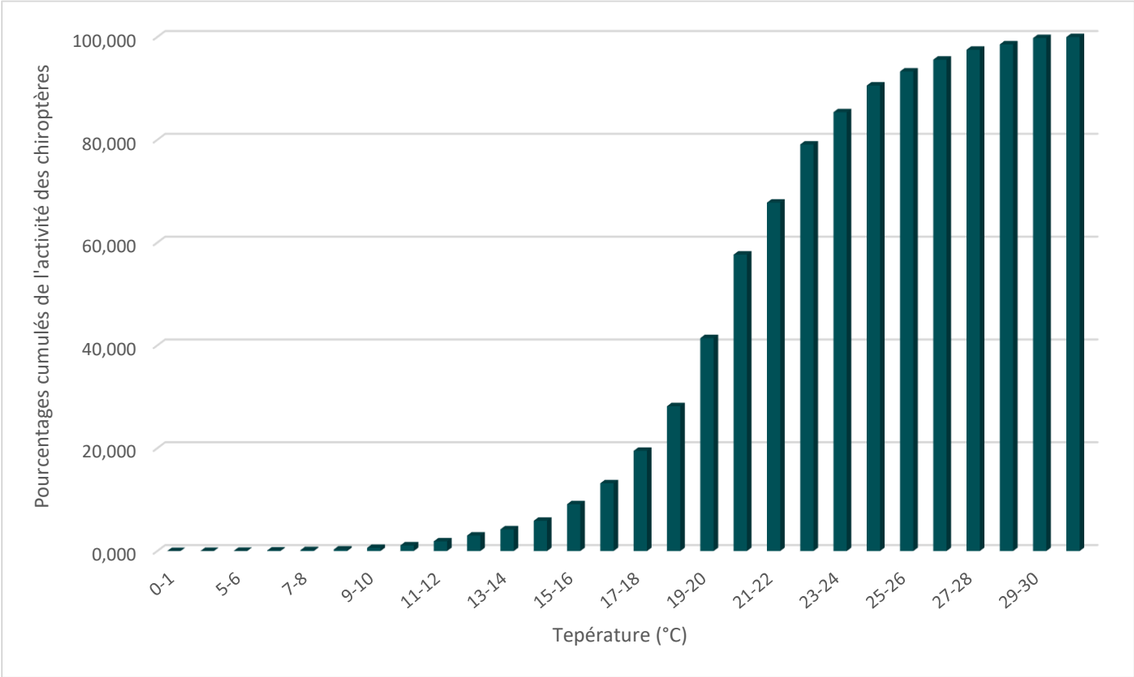


Figure 21. Pourcentage cumulé de l'activité des chiroptères en fonction de la température à 43 mètres

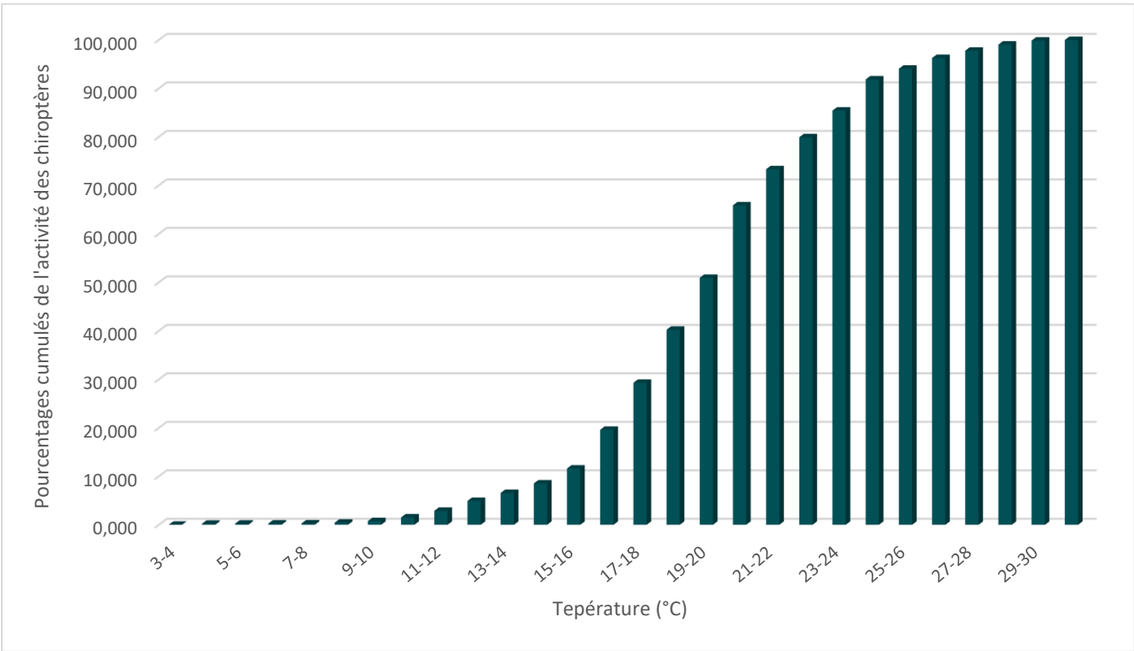


Tableau 83. Synthèse de l'activité des chiroptères sur le mât de mesure en fonction de la température

Température (°C)	A 3 mètres			A 43 mètres		
	Nombre de contacts	Pourcentage des contacts	Pourcentage cumulé des contacts	Nombre de contacts	Pourcentage des contacts	Pourcentage cumulé des contacts
0-1	2	0,010	0,010	-	-	-
3-4	-	-	-	1	0,014	0,014
4-5	3	0,015	0,025	15	0,207	0,221
5-6	5	0,025	0,050	1	0,014	0,235
6-7	13	0,065	0,115	2	0,028	0,262
7-8	13	0,065	0,180	2	0,028	0,290
8-9	25	0,125	0,305	11	0,152	0,442
9-10	64	0,320	0,624	24	0,331	0,773
10-11	97	0,484	1,109	55	0,759	1,532
11-12	156	0,779	1,887	98	1,352	2,884
12-13	226	1,128	3,016	148	2,043	4,927
13-14	243	1,213	4,229	118	1,628	6,555
14-15	334	1,668	5,897	143	1,974	8,529
15-16	643	3,211	9,108	223	3,078	11,606
16-17	818	4,084	13,192	579	7,991	19,597
17-18	1265	6,316	19,509	702	9,688	29,285
18-19	1738	8,678	28,187	793	10,944	40,229
19-20	2654	13,252	41,439	776	10,709	50,938
20-21	3253	16,243	57,682	1083	14,946	65,885
21-22	2025	10,111	67,793	540	7,452	73,337
22-23	2264	11,305	79,098	478	6,597	79,934
23-24	1257	6,277	85,375	399	5,506	85,440
24-25	1040	5,193	90,568	465	6,417	91,858
25-26	549	2,741	93,309	160	2,208	94,066
26-27	460	2,297	95,606	160	2,208	96,274
27-28	387	1,932	97,538	109	1,504	97,778
28-29	207	1,034	98,572	92	1,270	99,048
29-30	249	1,243	99,815	60	0,828	99,876
30-31	37	0,185	100,000	9	0,124	100,000
Total	**20027**	100,000	-	**7246**	100,000	-

b) Résultats en fonction de la vitesse du vent

La vitesse du vent a été mesurée sur le site au moyen de plusieurs anémomètres installés sur un mât de mesures météorologiques placé sur une parcelle au sein de la ZIP.

La moyenne des données collectées a été faite, et ces dernières ont été regroupées dans des classes de 0,5 m/s sur l'ensemble de la période d'enregistrement.

Ainsi, que ce soit à 3 mètres ou à 43 mètres, on constate que l'activité des chiroptères est étalée sur une plage de vitesses de vents allant 0 à 10 m/s. De plus, près de 90 % des contacts se situent dans des vitesses de vent se trouvant entre 0 et 5 m/s. Au-delà de 5 m/s l'activité des chiroptères diminue.

Néanmoins, ces constatations ne tiennent pas compte de la proportion, en termes de temps, que représente chaque classe de vitesses de vent. Ainsi, une faible activité des chiroptères au-delà d'une vitesse de vent de 5,5 m/s, pourrait également s'expliquer par faible nombre d'heures avec une vitesse de vent supérieure à 5,5 m/s sur la période étudiée, et donc peu ou pas d'activité des chiroptères recensée à ces vitesses de vent.

Figure 22. Nombre de contacts de chiroptères en fonction de la vitesse de vent (en m/s) à 3 mètres

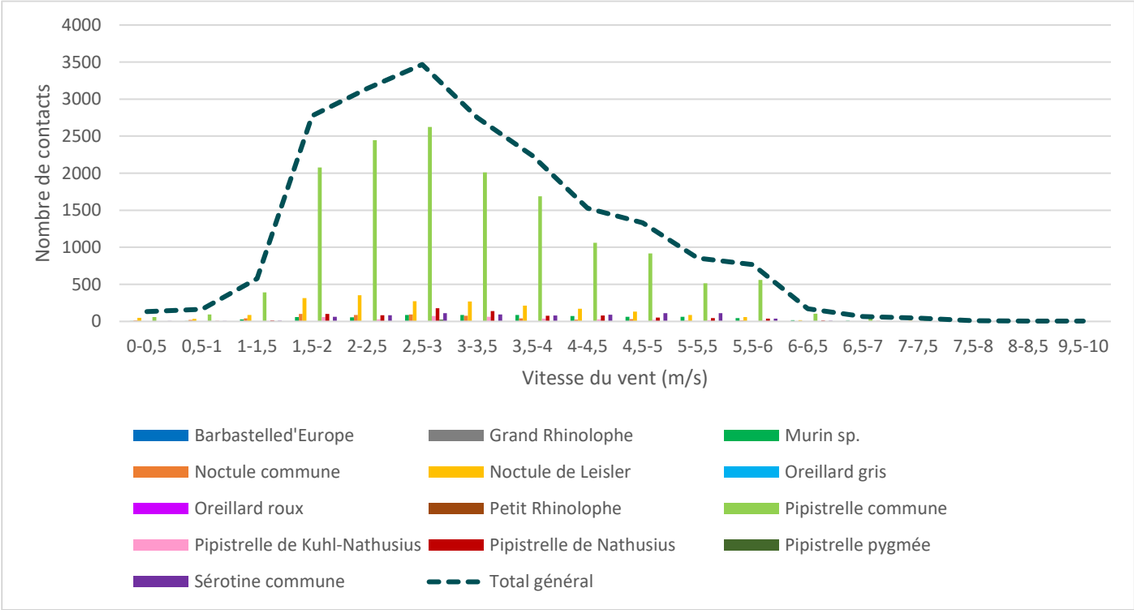


Figure 23. Nombre de contacts de chiroptères en fonction de la vitesse de vent (en m/s) à 43 mètres

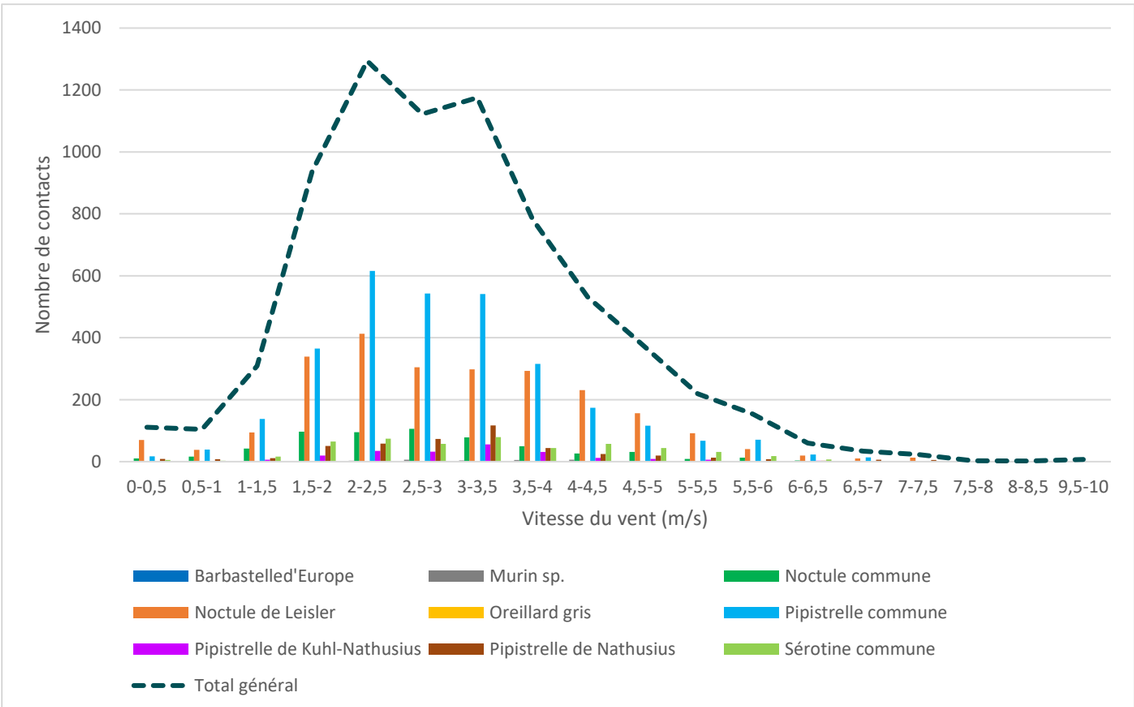


Figure 24. Pourcentage cumulé de l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent à 3 mètres

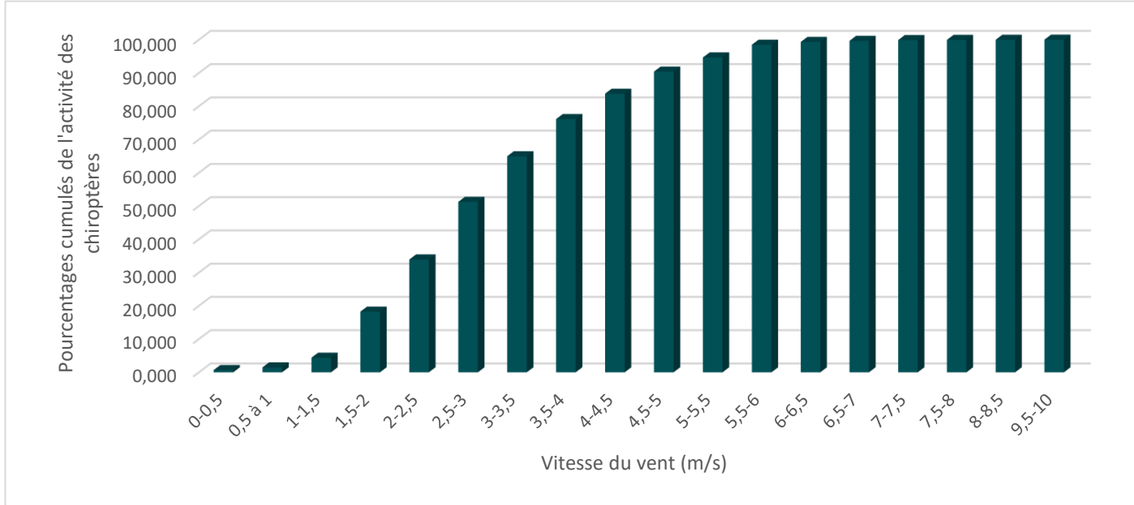


Figure 25. Pourcentage cumulé de l'activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent à 43 mètres

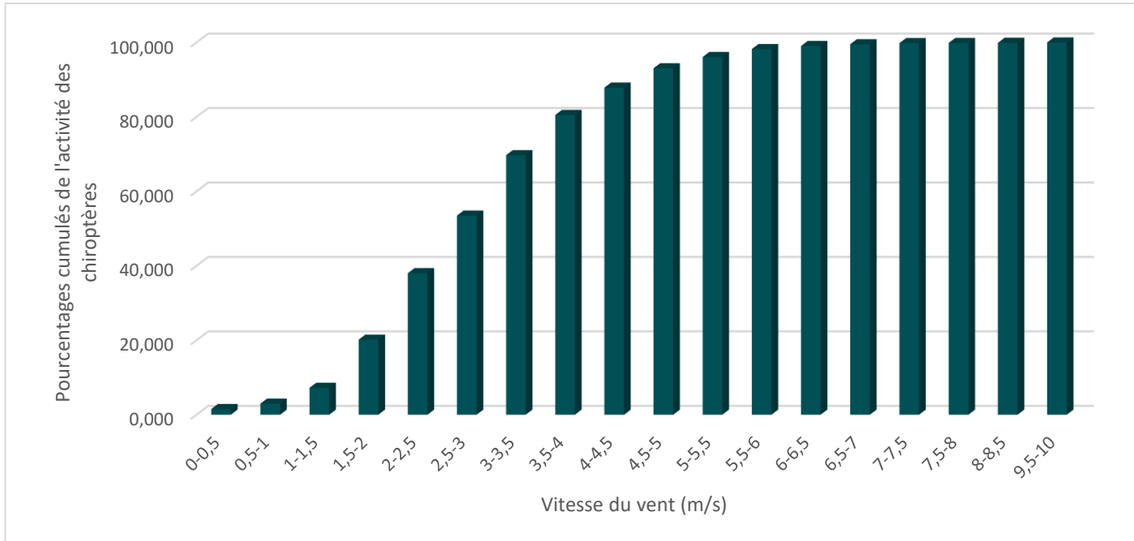


Tableau 84. Synthèse de l'activité des chiroptères sur le mât de mesure en fonction des classes de vent

Vitesse du vent (m/s)	A 3 mètres			A 43 mètres		
	Nombre de contacts	Pourcentage des contacts	Pourcentage cumulé des contacts	Nombre de contacts	Pourcentage des contacts	Pourcentage cumulé des contacts
0-0,5	134	0,669	0,669	111	1,532	1,532
0,5 à 1	165	0,824	1,493	104	1,435	2,967
1-1,5	579	2,891	4,384	309	4,264	7,232
1,5-2	2774	13,851	18,235	937	12,931	20,163
2-2,5	3143	15,694	33,929	1294	17,858	38,021
2,5-3	3467	17,312	51,241	1122	15,484	53,505
3-3,5	2749	13,726	64,967	1175	16,216	69,721
3,5-4	2236	11,165	76,132	783	10,806	80,527
4-4,5	1529	7,635	83,767	532	7,342	87,869
4,5-5	1330	6,641	90,408	377	5,203	93,072
5-5,5	853	4,259	94,667	219	3,022	96,094
5,5-6	766	3,825	98,492	154	2,125	98,220
6-6,5	170	0,849	99,341	60	0,828	99,048
6,5-7	66	0,330	99,670	34	0,469	99,517
7-7,5	45	0,225	99,895	23	0,317	99,834
7,5-8	11	0,055	99,950	3	0,041	99,876
8-8,5	5	0,025	99,975	2	0,028	99,903
9,5-10	5	0,025	100,000	7	0,097	100,000
Total	**20027**	100,000	-	**7246**	100,000	-

4.4.3.5. Résultats en fonction de l'heure de la nuit

Les résultats ci-dessous sont traités en fonction du nombre d'heures après le coucher du soleil. On se base ici sur l'heure civile. Sur le graphique ci-dessous, le « -1 » représente donc une heure avant le coucher du soleil.

D'après les graphiques et le tableau ci-dessous, on remarque que :

- La majorité des contacts a été enregistrée dans les 2 heures avant, et les 4 premières heures après le coucher du soleil (90 % de l'activité), avec un pic pendant les deux heures précédent le coucher du soleil.
- Le nombre de contacts diminue de manière régulière tout au long de la nuit.

Cette activité plus prononcée en tout début de nuit correspond au moment où les chiroptères quittent leurs gîtes par petits groupes pour gagner leurs terrains de chasse. Globalement les chauves-souris chassent tout au long de la nuit avec des pics d'activité en début et fin de nuit (Arthur,1999). Les pics en fin de nuit correspondent généralement à des rentrées de gîtes. Ici, nous n'observons pas de pics particuliers en fin de nuit.

Figure 26. Nombre de contacts de chiroptères en fonction de l'heure de la nuit à 3 mètres

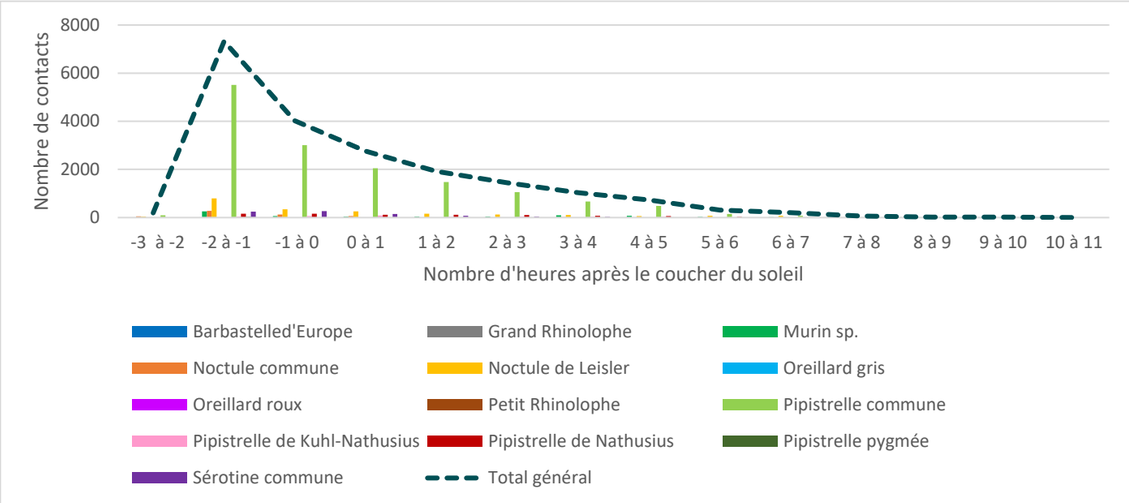


Figure 27. Nombre de contacts de chiroptères en fonction de l'heure de la nuit à 43 mètres

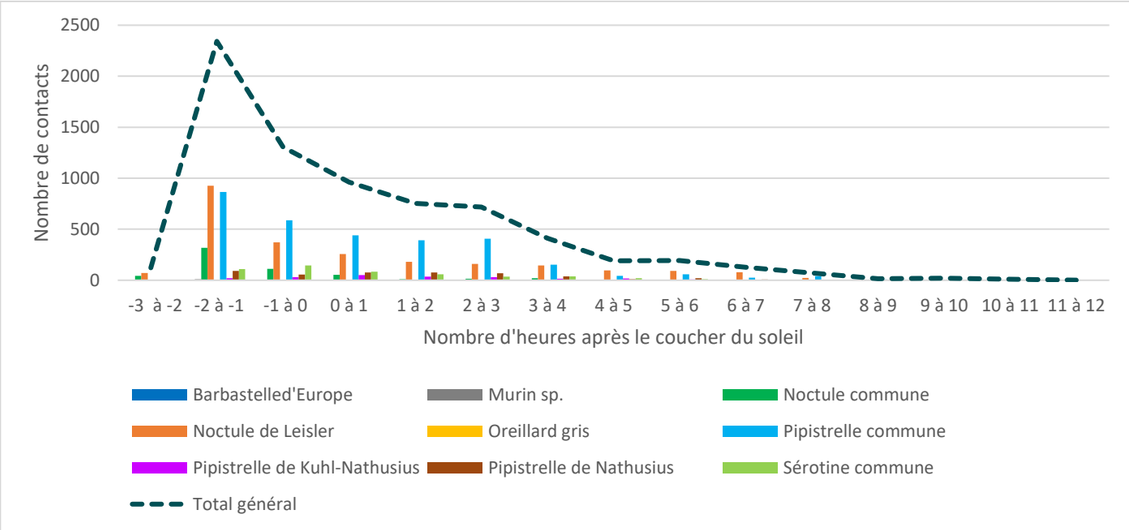


Figure 28. Distribution horaire de l'activité des chiroptères après le coucher du soleil civil à 3 mètres

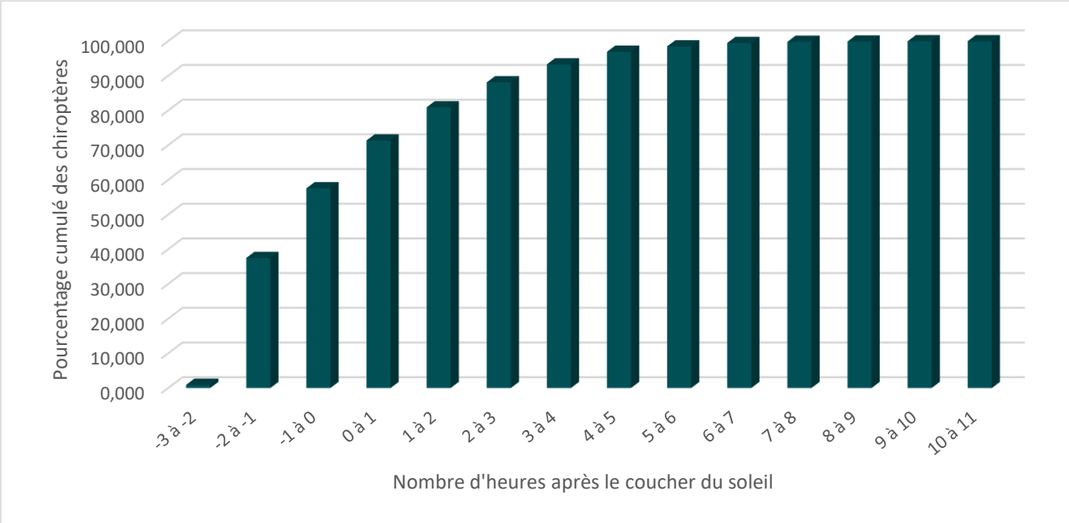


Figure 29. Distribution horaire de l'activité des chiroptères après le coucher du soleil civil à 43 mètres

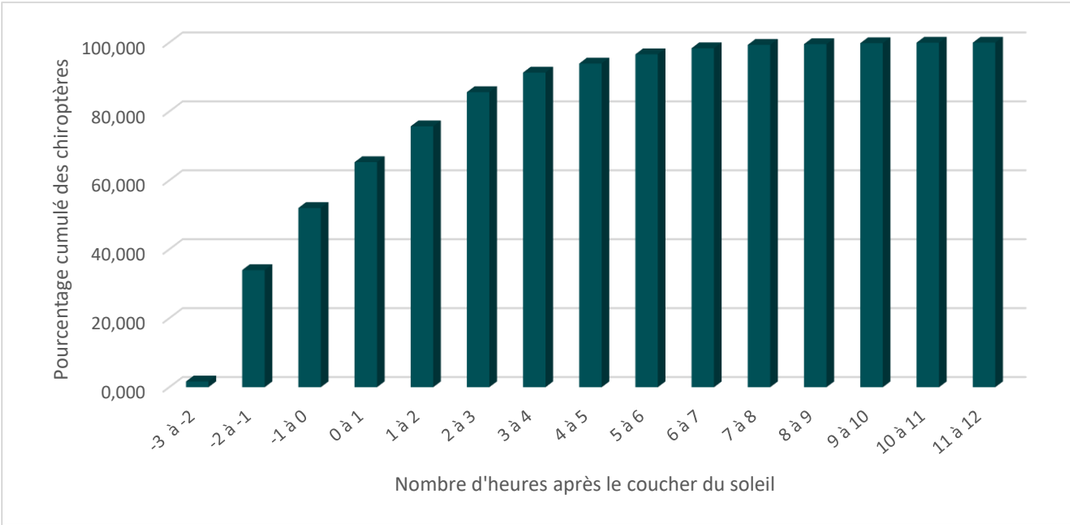


Tableau 85. Synthèse de l'activité des chiroptères en fonction de l'heure de la nuit

Nombre d'heures après le coucher du soleil	A 3 mètres			A 43 mètres		
	Nombre de contacts	Pourcentage des contacts	Pourcentage cumulé des contacts	Nombre de contacts	Pourcentage des contacts	Pourcentage cumulé des contacts
-3 à -2	187	0,934	0,934	122	1,684	1,684
-2 à -1	7324	36,571	37,504	2342	32,321	34,005
-1 à 0	4023	20,088	57,592	1306	18,024	52,029
0 à 1	2759	13,776	71,369	963	13,290	65,319
1 à 2	1916	9,567	80,936	754	10,406	75,725
2 à 3	1441	7,195	88,131	718	9,909	85,633
3 à 4	1039	5,188	93,319	412	5,686	91,319
4 à 5	728	3,635	96,954	190	2,622	93,941
5 à 6	311	1,553	98,507	194	2,677	96,619
6 à 7	198	0,989	99,496	128	1,766	98,385
7 à 8	65	0,325	99,820	71	0,980	99,365
8 à 9	18	0,090	99,910	14	0,193	99,558
9 à 10	16	0,080	99,990	20	0,276	99,834
10 à 11	2	0,010	100	11	0,152	99,986
11 à 12	-	-	-	1	0,014	100,000
Total	**20027**	100,000	-	**7246**	100,000	-

4.4.3.6. Conclusion sur le suivi en hauteur des chiroptères

Au total, ce sont 27 273 contacts de chiroptères qui ont été relevés sur l'ensemble de la période considérée de 2 720 heures d'enregistrement en période de transit pré- et postnuptial, et en période de reproduction. Au cours de la saison de vol, au moins 12-13 espèces ont été contactés sur le site. L'activité horaire des chiroptères sur la période d'enregistrement, comprise entre le 9 février 2023 et le 10 mars 2024 (396 jours), et à une hauteur de 43 mètres, peut être considérée comme faible.

Les résultats obtenus font état d'une activité horaire moyenne par nuit, toutes espèces confondues, de 68,87contacts/nuit pour l'ensemble de la période du suivi.

Les espèces contactées en plus grand nombre sont principalement des espèces dites de « haut-vol » (sauf la Pipistrelle commune qui est une espèce de lisière-canopée, mais qui vole régulièrement au-dessus de 20-25 m). Les Murins, les Oreillards, la Barbastelle d'Europe et les Rhinolophes sont également des espèces de lisière-canopée, mais les effectifs recensés lors du suivi en hauteur sont moins importants. **En Europe, les espèces de « haut-vol » sont particulièrement concernées par les collisions avec les pales d'éolienne. La Pipistrelle commune est également l'espèce la plus abondante recensées sur le suivi en hauteur.**

L'activité en hauteur en période de reproduction et de transit printanier représente 40,61 % de l'activité annuelle. Cela peut s'expliquer par le fait que le site soit utilisé, en reproduction, comme terrain de chasse par les chauves-souris locales, provenant probablement de colonies de reproduction (mise-bas des femelles) et de gîtes d'estivage (individus non reproducteurs) limitrophes.

Pour les données météorologiques, on voit que la plus forte activité des chiroptères correspond aux paramètres suivants :

- **Vents inférieurs à 5 m/s,**
- **Températures supérieures à 10°C et inférieures à 31°C,**
- **Les deux premières heures avant le coucher du soleil et pendant les quatre premières heures de la nuit.**

4.4.4. Description des espèces observées sur le site

Ci-dessous sont décrites les différentes espèces de chauves-souris contactées sur le site d'étude lors des inventaires.

Les informations mentionnées dans les fiches descriptives sont issues de la littérature et plus particulièrement des sources suivantes :

- Effectifs et tendance : France (UICN France & al., 2017) / Fiches espèces habitats Lorraine.
- Habitats : Arthur & Lemaire. 2015 ; Bracco et le Guen. 2013 ; Prevost & Gailledrat. 2011 ; Prevost. 2004.

Barbastelle d'Europe - *Barbastella barbastellus*
(Prot. Nat. / An II et IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
VU	LC	EN

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est à la hausse en France.

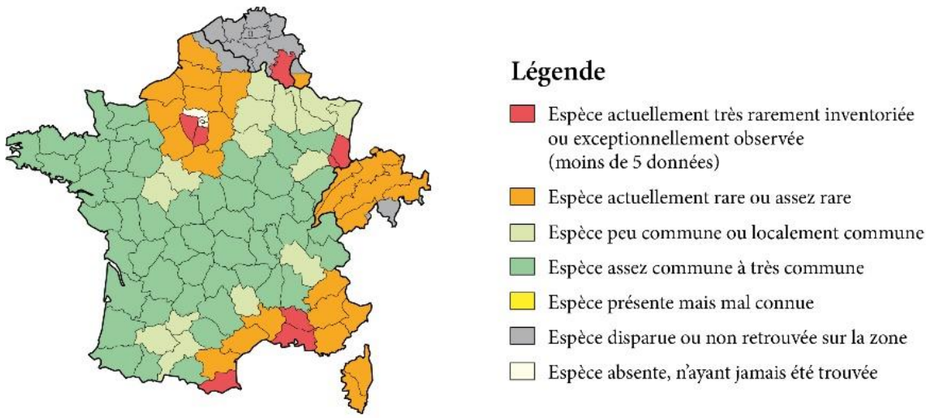
Habitats :

Gîtes de reproduction : En été, elle se loge le plus souvent contre le bois, qu'il s'agisse de cavités naturelles (écorces décollées notamment) ou de constructions humaines. Les colonies de mise-bas se regroupent notamment derrière des bardages, des linteaux de porte, de grange ou d'autres bâtiments

Gîtes d'hiver : Elle est régulièrement observée dans les cavités souterraines où elle hiberne de façon isolée ou en petits groupes près des entrées. A l'occasion, elle peut également hiberner dans des fours à chaux ou des linteaux de porte.

Territoire de chasse : Elle fréquente principalement des milieux forestiers divers assez ouverts, ainsi que des zones bocagères. Elle est spécialisée dans la chasse aux lépidoptères nocturnes en suivant un itinéraire régulier et d'un vol rapide au-dessus des chemins et des allées forestières, et au-dessus des zones humides. Il lui arrive parfois de s'affranchir totalement des milieux boisés. Le rayon d'action de la barbastelle autour de ses gîtes est de quelques kilomètres. Les femelles se déplacent dans un rayon de 4 à 5 kilomètres et exploitent entre 5 et 10 territoires de chasse différents chaque nuit.

Distribution de la Barbastelle d'Europe



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Grand Murin - *Myotis myotis*
(Prot. Nat. / An II et IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	LC	EN

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est à la hausse en France.

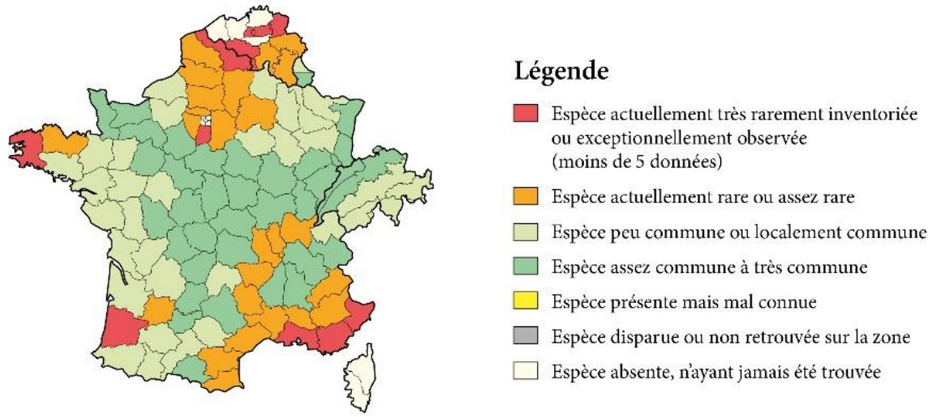
Habitats :

Gîtes de reproduction : Au nord et au centre de l'aire de répartition, les femelles se regroupent en essaims dans les charpentes chaudes des bâtiments pour mettre bas et élever les petits. Plus au sud, elles peuvent rester en gîtes souterrains. Mâles et femelles sont très fidèles à leur site d'estivage. Les mâles estiveront essentiellement en solitaire, colonisant des lieux variés.

Gîtes d'hiver : Le Grand Murin est essentiellement cavernicole, il hiberne dans les grottes, les mines, les carrières, les souterrains, les falaises les forts, les sapes, les tunnels, les bunkers, les caves même de petites dimensions, les ponts accessibles à piles creuses ou à voussoir.

Territoire de chasse : Le milieu idéal est constitué de vieilles forêts caduques, de hêtraies à litières sèches, les chênaies anciennes ou mixtes avec des canopées épaisses limitant les taillis sous futaies et favorisant au sol un simple tapis de feuilles.

Distribution du Grand Murin



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Grand Rhinolophe - *Rhinolophus ferrumequinum*
(Prot. Nat. / An II et IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
NT	LC	VU

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est à la hausse en France.

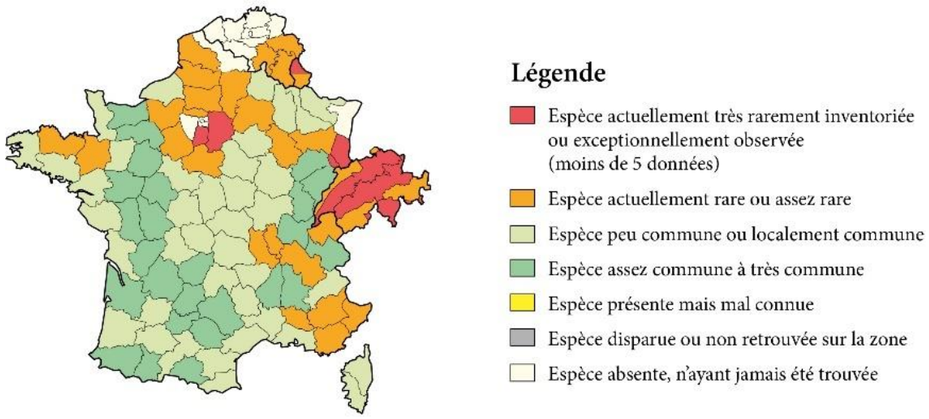
Habitats :

Gîtes de reproduction : Les sites estivaux permanents doivent offrir un abri contre les précipitations et une température qui ne soit pas froide. En général, les accès sont spacieux permettant le passage en vol des individus. Un large panel de gîtes nocturnes intermédiaires est également utilisé pendant l'estivage : étable, porche, cheminée, bâtiment abandonné, viaduc, casemate, simple branche d'arbre…

Gîtes d'hiver : L'espèce fréquente les cavités de toutes dimensions où règne une forte hygrométrie, souvent en saturation, mais avec une préférence pour les vastes sites, naturels ou non. La température optimale pour les grands rassemblements est comprise entre 7 et 9°C.

Territoire de chasse : Ses milieux de prédilection sont les pâtures entourées de haies hautes et denses. Les haies revêtent une importance particulière pour cette espèce, elles concentrent les insectes proies en période de vent fort et structurent le paysage. Elles guident les Rhinolophes à travers leur territoire par nuit noire. La proximité de rivières ou d'étendues d'eau bordées de végétation lui est aussi très favorable, surtout proche du gîte.

Distribution du Grand Rhinolophe



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Murin d'Alcathoe - *Myotis alcathoe*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
DD	LC	LC

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est inconnue en France.

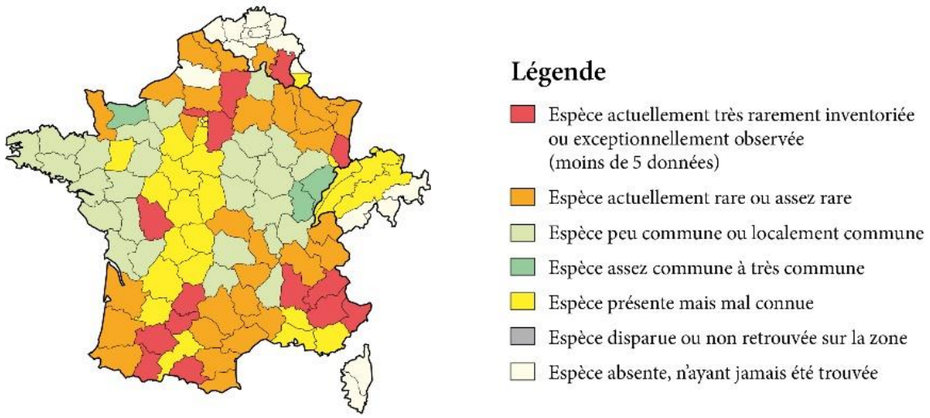
Habitats :

Gîtes de reproduction : La quasi-totalité des colonies connues ont été localisée dans des gîtes arboricoles, de 1 à 22 mètres de hauteur, soit dans des chablis, des anfractuosités ou des cavité des troncs ou de branches d'arbres vivants mais souvent sénescents, des trous de pics ou sous des écorces décollées, parfois en communauté avec d'autres espèces comme la Noctule commune ou l'Oreillard roux. Les essences choisies vont du chêne au platane et les arbres occupés sont souvent à moins de 100 mètres d'une zone humide ou d'une rivière.

Gîtes d'hiver : Sur une partie de l'Europe, cette espèce a été capturée en regroupement automnal devant des entrées de cavité et pourtant elle ne semble pas apprécier ce type de gîte pour l'hibernation. Les biologistes vont jusqu'à penser qu'il n'aurait pas de tendance cavernicole. L'espèce serait pour eux franchement arboricole et adopterait un comportement hivernal proche de celui des Noctules.

Territoire de chasse : L'espèce est majoritairement contactée dans la végétation dense et diversifiée comme au-dessus de petits ruisseaux forestiers qui serpentent dans les chênaies à houx, souvent au sein des massifs peu ou pas touchés par la sylviculture. L'espèce est connue pour peu s'éloigner de son gîte, et très rarement au-delà de 3 kilomètres.

Distribution du Murin d'Alcathoe



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Murin de Brandt - *Myotis brandtii*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	LC	LC

Effectifs et tendance : Tendance inconnue en France.

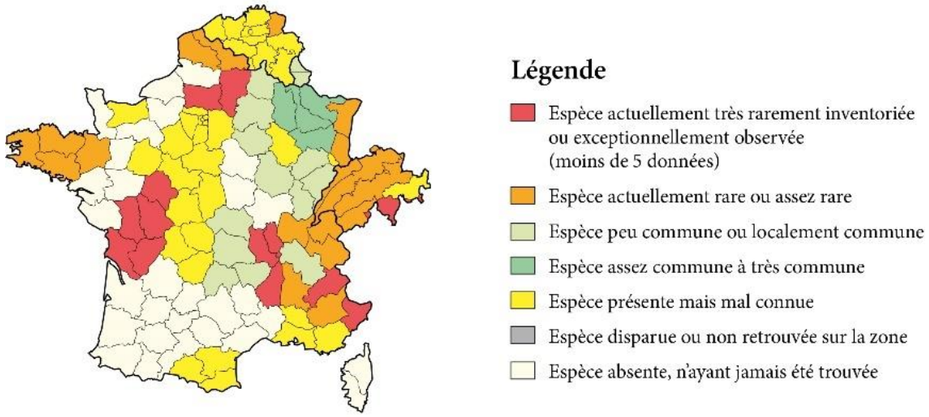
Habitats :

Gîtes de reproduction : En été, il s'installe dans les arbres creux, les nichoirs à chiroptères, entre les planches de chalets d'altitude ou d'autres constructions en bois. Au sein des toitures, les Murins de Brandt se logent entre les poutres des charpentes ou sous les revêtements en Eternit.

Gîtes d'hiver : L'espèce hiberne en milieu souterrain dans les grottes, les caves les mines et les carrières.

Territoire de chasse : Là où il chasse, la présence arborée est forte mais il peut aussi prospecter les milieux ouverts et il pénètre au sein des villages et des zones agricoles. L'espèce utilise les corridors végétalisés ou structurés pour changer de territoire de chasse.

Distribution du Murin de Brandt



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Murin de Daubenton - *Myotis daubentonii*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	LC	LC

Effectifs et tendance : Tendance inconnue en France.

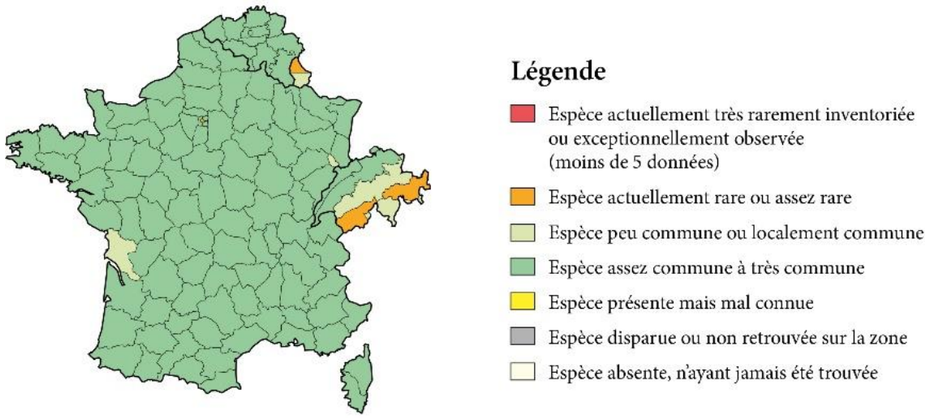
Habitats :

Gîtes de reproduction : L'espèce se trouve rarement éloignée de l'eau, mais est également considérée comme forestière sur une grande partie de son aire de répartition, à condition qu'elle y trouve des zones humides et des cavités accessibles. Ses principaux gîtes de mise-bas sont situés dans des fissures sous des ponts et le plus souvent à proximité de l'eau. Elle peut également occuper des trous d'arbres (anciennes loges de pics) et ses colonies sont toujours de petites tailles.

Gîtes d'hiver : En hiver il fréquente essentiellement les cavités souterraines (grottes et carrières), toujours en faibles effectifs.

Territoire de chasse : Adapté au milieu aquatique, il est spécialisé dans la chasse aux petits insectes aquatiques qu'il capture en rasant la surface de l'eau. L'espèce chasse également en milieu forestier. Très casanière, elle ne s'éloigne guère au-delà de quelques centaines de mètres de son gîte. Elle peut aller jusqu'à 4 km et exceptionnellement jusqu'à 10 km.

Distribution du Murin de Daubenton



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Murin à moustaches - *Myotis mystacinus* *(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)*	EU	FR	P
	LC	LC	LC

Effectifs et tendance : Tendance inconnue en France.

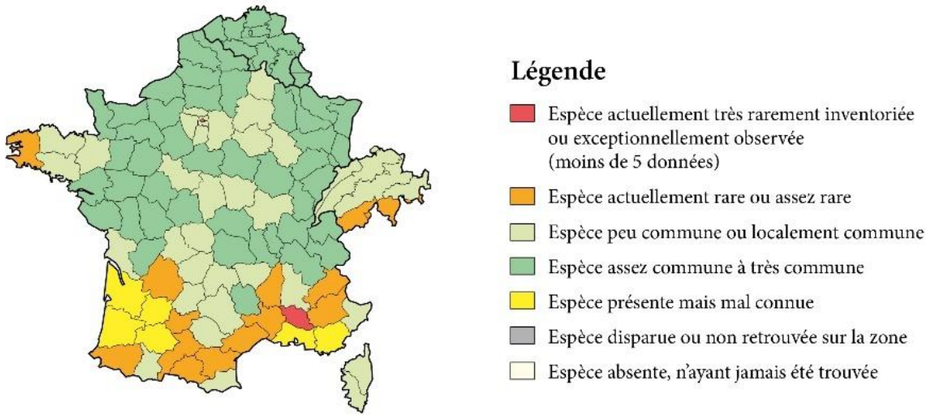
Habitats :

Gîtes de reproduction : Amateur d'espaces disjoints plats, il est souvent trouvé derrière des volets ouverts, dans les linteaux de grange ou des huisseries, dans les disjointements de pont, les bardages de façades, les nichoirs plats…. Il est pourtant peu localisé en gîtes au sein des forêts et seules quelques rares colonies de reproduction ont été contactées derrière des écorces décollées de chêne.

Gîtes d'hiver : Il choisit autant les petites caves que les grottes, les mines et les carrières. Il s'installe plus rarement dans les bâtiments ou les cavités arboricoles. Peu frileux, il arrive tardivement sur les sites, pas avant novembre dans le centre de la France, et ne s'éloigne pas trop des entrées.

Territoire de chasse : L'espèce semble très flexible. Il prospecte au-dessus de marais, au sein de zones humides arborées, le long des plans d'eau calmes. En milieux urbains, il parcourt les lotissements en longeant les bâtiments, chasse des éclairages publics, le long d'une voie de chemins de fer, autour d'un arbre solitaire, au milieu de broussailles et il montre un net attrait pour les parcs aux grands et vieux arbres.

Distribution du Murin à moustaches



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Murin de Natterer - *Myotis nattereri* *(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)*	EU	FR	P
	LC	LC	LC

Effectifs et tendance : Tendance inconnue en France.

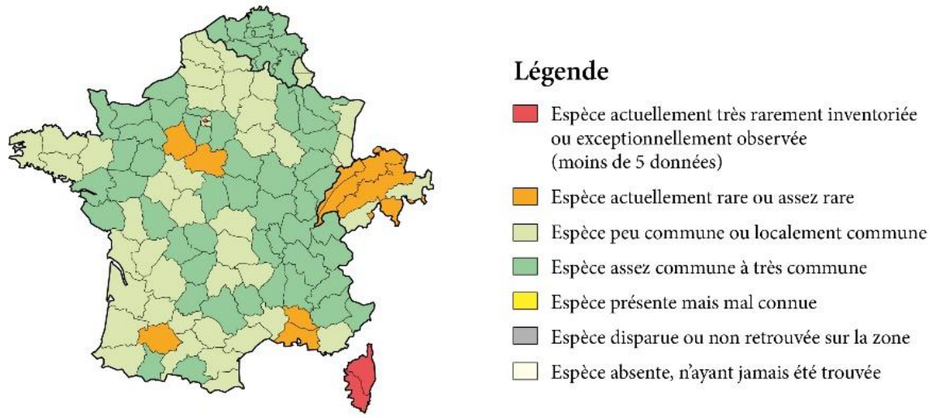
Habitats :

Gîtes de reproduction : Le caractère arboricole du Murin de Natterer rend très difficile la découverte de gîtes de reproduction. En période estivale l'espèce est connue pour fréquenter des habitats forestiers, mais des sites de mise-bas ont également été découverts en milieu bâti et sous des ponts.

Gîtes d'hiver : Les cavités souterraines, où l'espèce est principalement observée en hiver, concentrent une grosse partie des observations. Les effectifs sont probablement sous-estimés du fait des habitudes fissuricoles de cette espèce. S'il est largement réparti, il n'en est pas pour autant abondant car les individus trouvés en gîte d'hibernation sont souvent en faible nombre.

Territoire de chasse : Ce murin chasse essentiellement parmi le feuillage des arbres, où il glane ses proies.

Distribution du Murin de Natterer



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Murin à oreilles échancrées - *Myotis emarginatus* *(Prot. Nat. / An II et IV Dir. Hab.)*	EU	FR	P
	LC	LC	LC

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est à la hausse en France.

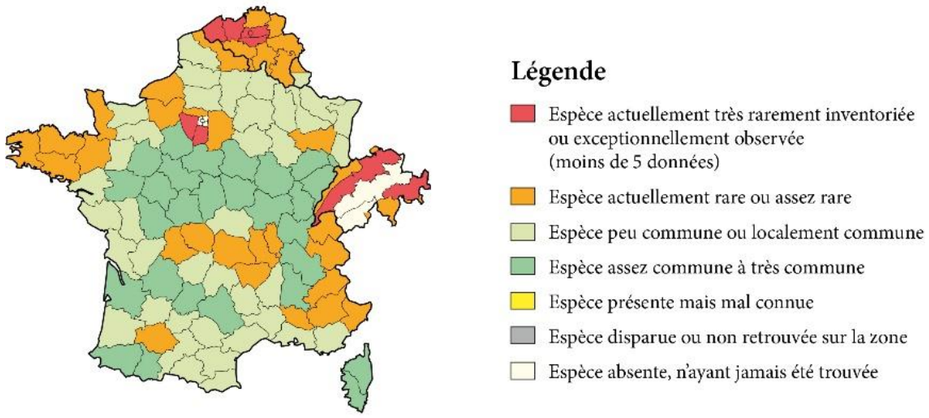
Habitats :

Gîtes de reproduction : Les mâles estivent en solitaire, sous une écorce décollée, dans une cavité arboricole, ou sous une grosse branche à même le tronc. Ils s'installent régulièrement sur le crépi extérieur des maisons entre deux chevrons. Les nurseries sont dans des combles, avec si possible un faîtage élevé, de fortes disparités thermiques exploitable et de larges ouvertures d'accès comme un œil-de-bœuf ou une fenêtre ouverte. Les plus petits essaims se contentent des charpentes de maisons particulières accessibles en vol.

Gîtes d'hiver : Espèce strictement cavernicole, elle se réfugie dans les grottes, les carrières, les mines et dans les caves de grandes dimensions.

Territoire de chasse : L'espèce recherche des milieux forestiers ou boisés, feuillus ou mixtes, les grands arbres isolés ou les petits îlots de végétation proches du gîte, les parcs et jardins, les vergers et accessoirement les prairies et pâtures entourées de hautes haies, les bords de rivières bordés de saules, d'aulnes ou de chênes, les landes boisées.

Distribution du Murin à oreilles échancrées



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Noctule commune - *Nyctalus noctula* *(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)*	EU	FR	P
	LC	VU	VU

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est inconnue en France.

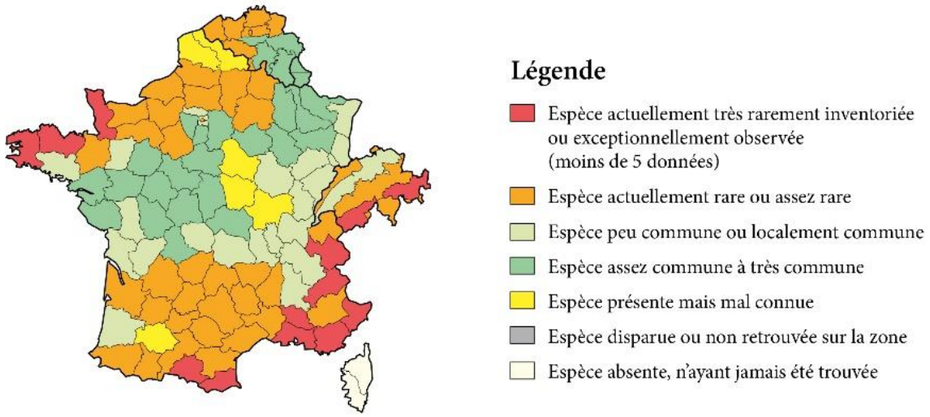
Habitats :

Gîtes de reproduction : En été, la Noctule commune est présente dans les mêmes types de gîtes qu'en hiver, en solitaire, ou en petits essaims. En quelques semaines, l'essentiel des femelles va migrer vers des territoires de mise-bas à l'est et au nord de l'Europe et il ne restera plus que des mâles et quelques très rares colonies de parturition dispersées en France (FAUNA).

Gîtes d'hiver : En période hivernale et transitoire, les rares données régionales concernent souvent des individus isolés installés en entrée de cavité ou dans un joint de dilatation de pont moderne.

Territoire de chasse : Cette chauve-souris semble être assez ubiquiste et fréquente pour chasser aussi bien les milieux forestiers que les grandes vallées alluviales, les étangs mais aussi les zones urbaines. Les vallées boisées semblent toutefois particulièrement appréciées par cette espèce.

Distribution de la Noctule commune



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Noctule de Leisler - *Nyctalus leislerii*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	NT	NT

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est en régression en France (- 30 %).

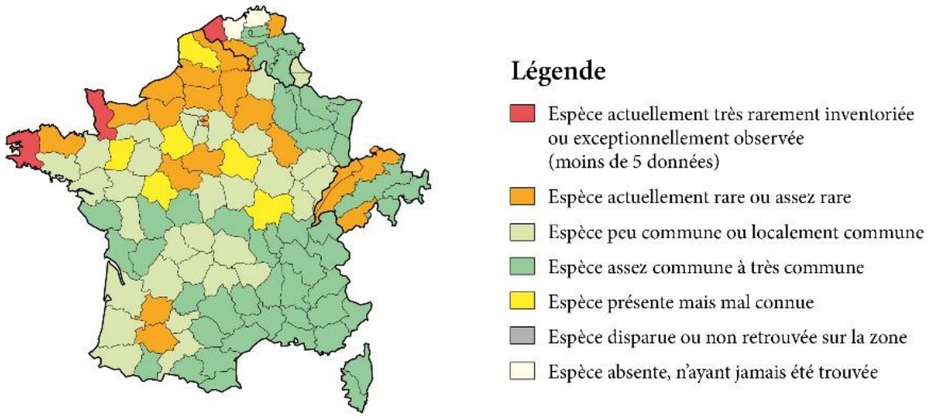
Habitats :

Gîtes de reproduction : Elle occupe des gîtes arboricoles de natures diverses et montre une forte attirance pour les feuillus (bourrelets cicatriciels, anciennes loges de Pic épeiche, caries, chablis, etc.), mais peut également occuper les nichoirs. Les colonies peuvent également occuper des bâtiments.

Gîtes d'hiver : L'espèce n'est pas cavernicole et utilise principalement des gîtes arboricoles

Territoire de chasse : Il s'agit d'une espèce forestière préférant les massifs de feuillus assez ouverts, mais qui peut aussi fréquenter les bois de résineux. Elle semble assez ubiquiste dans la région, où elle fréquente les milieux forestiers, même s'il n'est pas rare de l'observer aux abords de milieux humides, ainsi qu'en zone urbaine. Elle chasse dans des espaces bien dégagés entre 4 et 15 mètres de haut, mais peut aussi s'élever en haute altitude, au-delà de 100 m. Les femelles peuvent s'éloigner jusqu'à 17 km de leur gîte, mais chassent surtout à moins de 10 km.

Distribution de la Noctule de Leisler



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Oreillard gris - *Plecotus austriacus*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
NT	LC	DD

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est inconnue en France.

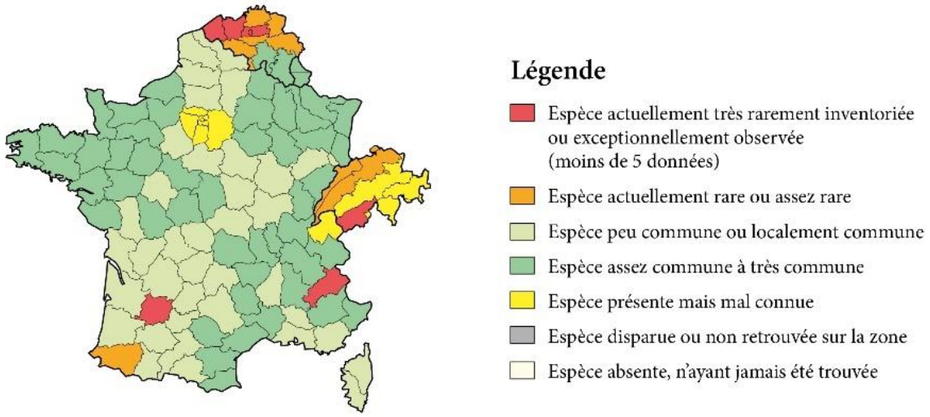
Habitats :

Gîtes de reproduction : L'espèce est anthropophile. Dans le nord de son aire de répartition, ses gîtes sont essentiellement dans les combles chauds des bâtiments, églises, châteaux, grange et maisons. Il s'installe dans les disjointements confinés et étroits des charpentes.

Gîtes d'hiver : Il peut rester dans les mêmes lieux que ceux d'estivage, comme les combles, et il utilise également les fissures de falaise. Sur une partie de son aire de distribution, ses quartiers d'hiver sont souterrains (casemates, petites caves, grotte naturelles ou mines…) et dans tous ses sites, il est presque toujours solitaire.

Territoire de chasse : Il prospecte les milieux ouverts, parfois hauts en altitude comme dans les Pyrénées, où on le trouvé jusqu'à 1600 mètres. La chasse en forêt n'est jamais dominante et les rares incursions concernent surtout les massifs de feuillus. Il exploite en revanche volontiers les grands arbres solitaires ou les boqueteaux proches de son gîte, prospecte les jardins, les parcs, les lisières et autour des éclairages publics.

Distribution de l'Oreillard gris



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Oreillard roux - *Plecotus auritus*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	LC	NT

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est inconnue en France.

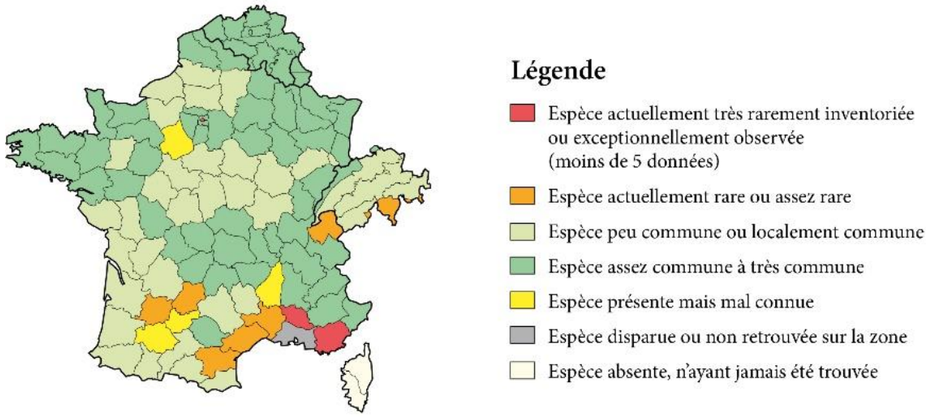
Habitats :

Gîtes de reproduction : En été, l'espèce change de gîtes régulièrement, entre les bâtiments et les cavités arboricoles (fissures et chablis, alvéoles entre les nœuds, loges de pics, anfractuosités diverses). Elle s'installe préférentiellement dans les charpentes, au sein des toitures d'église, de château, de maison ou de chalet.

Gîtes d'hiver : Il hiberne la plupart du temps en solitaire, de novembre à mars, dans les mines, les bunkers, les grottes, les caves des maisons, les anfractuosités de pont, les carrières, mais aussi dans des cavités d'arbre, dans les bâtiments frais comme les greniers ou les maisons abandonnées.

Territoire de chasse : L'espèce fréquente surtout les milieux forestiers, particulièrement les forêts stratifiées, avec des sous-étages encombrés d'arbustes et de branchages, mais aussi les vallées alluviales, les parcs et les jardins. Elle se met en chasse, à proximité du gîte, de manière variable entre 15 à 45 mn après le coucher du soleil. Elle utilise des techniques de chasse diversifiées et traque ses proies tout au long de la nuit, du sol à la canopée. Elle pratique notamment le glanage de proies sur le feuillage.

Distribution de l'Oreillard roux



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Petit Rhinolophe - *Rhinolophus hipposideros*
(Prot. Nat. / An II et IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
NT	LC	NT

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est à la hausse en France.

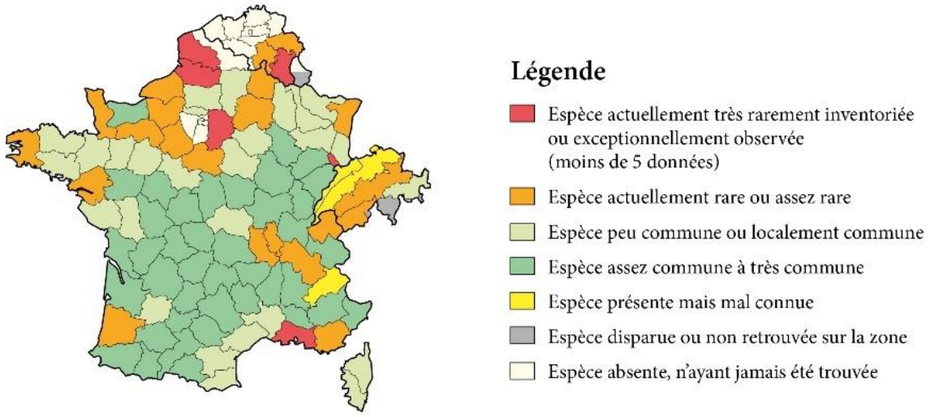
Habitats :

Gîtes de reproduction : Le Petit Rhinolophe s'installe souvent dans les combles des grands bâtiments comme les châteaux, les églises, les moulins… Il apprécie aussi les chaufferies, les chaufferies, les hottes et conduits de cheminées, les espaces vides sous les planchers…

Gîtes d'hiver : L'espèce montre un fort niveau de dispersion hivernale et il colonise toutes les cavités souterraines favorables, de la plus grande à la plus petite : carrières, mines, aqueducs, galeries, tunnels, caves, vides sanitaires, piles de ponts creux… Il se cache dans bon nombre de gîtes inaccessibles à l'Homme comme les puits, les terriers et autres microcavités.

Territoire de chasse : Il ne va guère loin : 90 % des territoires de chasse sont inclus dans un rayon de 2,5 km autour du gîte et la moitié des données font apparaître une activité dans les 600 premiers mètres. Cette espèce montre un choix très sélectif quant à ses axes de transit ou ses places d'accrochage. Elle utilise préférentiellement des alignements arborés, des haies ou de longs murs pour se connecter aux milieux de chasse et les mêmes axes de déplacements sont utilisés avec régularité nuit après nuit.

Distribution du Petit Rhinolophe



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Pipistrelle commune - *Pipistrellus pipistrellus*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	NT	LC

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est en régression en France (- 30 %).

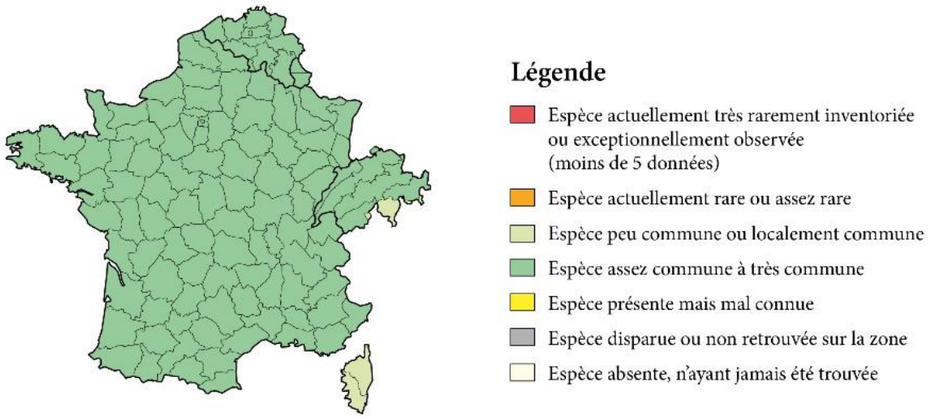
Habitats :

Gîtes de reproduction : Typiquement anthropophile, elle utilise tous les éléments du milieu bâti, que ce soit dans des vieux bâtiments ou des constructions récentes et peut, à l'occasion, utiliser les cavités d'arbres. Elle se reproduit dans les combles, sous les toits et au niveau des charpentes.

Gîtes d'hiver : En hiver, elle est rarissime dans les gîtes souterrains et hiberne dans les mêmes gîtes que ceux d'été.

Territoire de chasse : L'espèce est ubiquiste dans le choix de ses zones de chasse et utilise les milieux urbains, tout type de zones humides, le bocage et son linéaire de haies, des prairies, voire même de vastes zones cultivées. En milieu forestier, elle est par contre moins abondante que la Pipistrelle de Kuhl. Elle a un rayon d'action de quelques kilomètres autour de ses colonies.

Distribution de la Pipistrelle commune



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Pipistrelle de Kuhl - *Pipistrellus kuhlii*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	LC	DD

Effectifs et tendance : Tendance à l'augmentation en France.

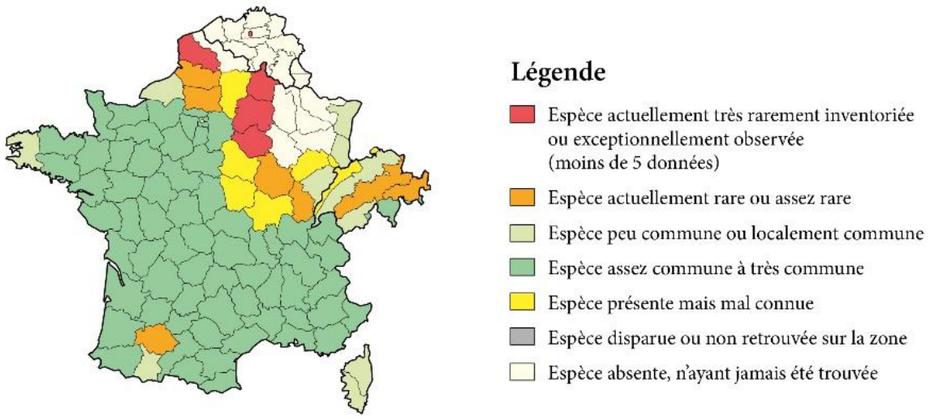
Habitats :

Gîtes de reproduction : Les gîtes utilisés par cette chauve-souris sont encore assez mal connus. Il semblerait néanmoins qu'elle fréquente tous types de bâtiments quels que soient leur âge ou leur taille (charpentes des greniers, bardages, volets, linteaux de porte, disjointements de ponts, etc.). Elle se reproduit possiblement en sympatrie avec la Pipistrelle commune.

Gîtes d'hiver : En hiver elle est parfois retrouvée dans des groupes mixtes avec des Pipistrelles communes. Il semblerait qu'elle utilise le secteur bâti pour ses gîtes d'hiver.

Territoire de chasse : Anthropophile, son écologie est assez proche de celle de la Pipistrelle commune, avec laquelle elle partage les mêmes terrains de chasse. Elle chasse dans les zones d'openfields, les milieux boisés, les zones humides et montre une nette attirance pour les villes et villages où elle chasse dans les parcs et jardins. Elle fréquente également les grands massifs forestiers où elle utilise les routes forestières et les sommières. L'espèce a un rayon d'action de quelques kilomètres autour de ses colonies.

Distribution de la Pipistrelle de Kuhl



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Pipistrelle de Nathusius - *Pipistrellus nathusii*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	NT	NT

Effectifs et tendance : Tendance inconnue en France.

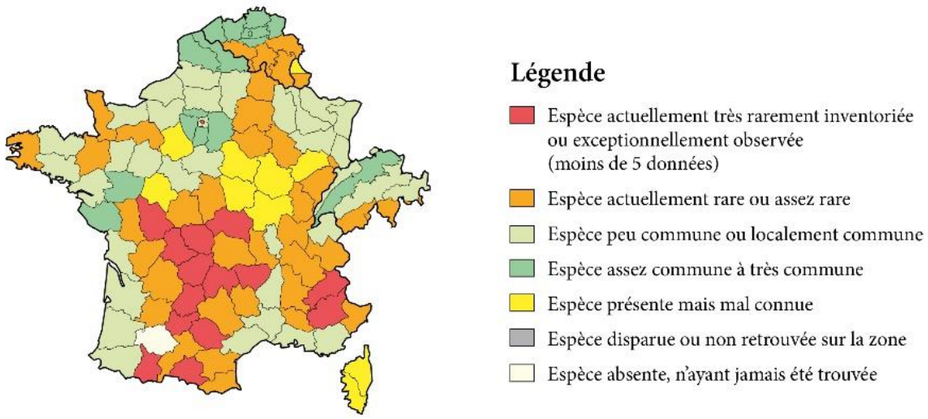
Habitats :

Gîtes de reproduction : Les colonies de reproduction connues en France sont très rares. Il semble que des mâles isolés soient sédentaires dans la région, attendant le passage des femelles. Les observations, plus nombreuses au début de l'automne, sont sans doute essentiellement liées à des individus en migration.

Gîtes d'hiver : Ses gîtes hivernaux se situent dans des cavités arboricoles, des fissures et des décollements d'écorce, mais aussi dans des bâtiments. Des données en Charente-Maritime confirment l'hibernation dans des tas de bois.

Territoire de chasse : L'espèce apprécie particulièrement les grands ensembles de marais ouverts à semi-ouverts du littoral, mais on la retrouve aussi dans des marais plus bocagers, les bocages, les villages et les massifs forestiers. Elle chasse le long des lisières, au-dessus de la canopée et souvent au-dessus des cours d'eau et des zones humides. Elle chasse également en zone urbanisée lors de sa migration. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte (FAUNA).

Distribution de la Pipistrelle de Nathusius



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Pipistrelle pygmée - *Pipistrellus pygmaeus*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	LC	DD

Effectifs et tendance : D'après le Plan national d'actions en faveur des chiroptères 2016-2025, la tendance d'évolution des populations est inconnue en France.

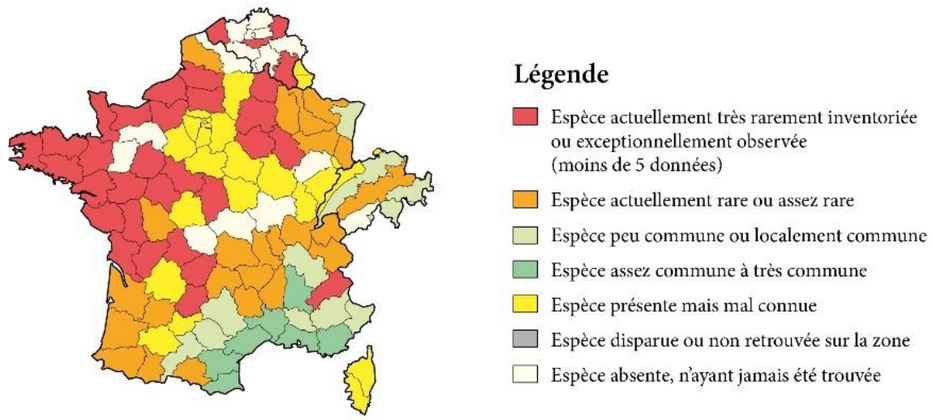
Habitats :

Gîtes de reproduction : Les gîtes estivaux se trouvent toujours proches de milieux boisés, en général des ripisylves. Très anthropophiles, elle s'infiltre dans les espaces accessibles des toitures, des isolations, derrière les volets ou entre les moellons des murs…. Elle est fréquente en nichoirs de la Suisse à l'Espagne. Elle affectionne les décollements d'écorce et les cavités d'arbres en automne pour les pariades. Lors des invasions au sein des bâtiments, elle a été découverte en petits nombre au sein des rassemblements de Pipistrelles communes.

Gîtes d'hiver : Il existe peu de données hivernales sur cette espèce car sans la réveiller, et donc la perturber fortement, il est impossible de la différencier de ses cousines. Elle a toutefois été découverte dans des nichoirs, des bâtiments, des cheminées ou des cavité arboricoles et il est probable qu'une partie importante de ces populations hiberne dans ces types de gîtes.

Territoire de chasse : Sur l'essentiel des régions où l'espèce a été suivie, elle est trouvée presque toujours proche de l'eau, surtout dans les forêts claires de feuillus avec taillis, les clairières ou les lisières. Elle peut chasser au sein de petits massifs de résineux ouverts mais toujours à proximité d'une zone humide.

Distribution de la Pipistrelle pygmée



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Sérotine commune - *Eptesicus serotinus*
(Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)

EU	FR	P
LC	NT	NT

Effectifs et tendance : Tendance inconnue en France / Très commune en Nouvelle Aquitaine, en régression en PC (déclin des populations > 30 %).

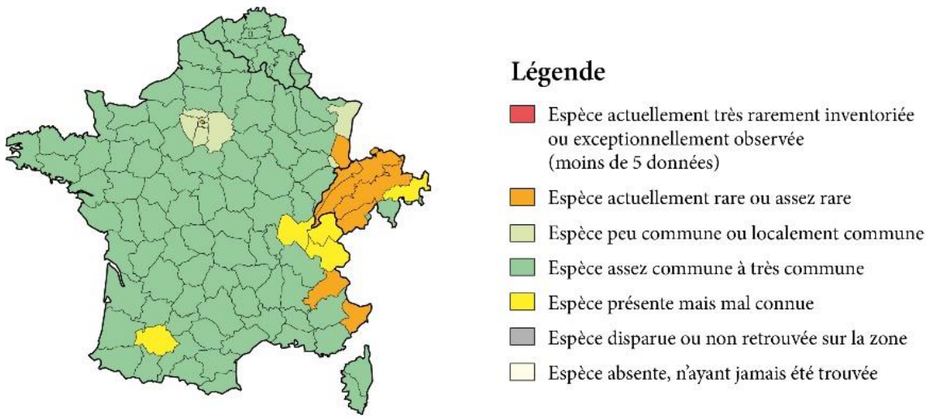
Habitats :

Gîtes de reproduction : En été, elle cherche une chaleur élevée et se reproduit volontiers dans les bâtiments (habités ou non) dès lors qu'elle y dispose de suffisamment de place et de tranquillité. Elle s'installe notamment dans des combles, derrière des plaques de plâtre, dans des murs disjoints, voire derrière des volets.

Gîtes d'hiver : Ils sont moins bien connus. Certains individus semblent rester dans les bâtiments utilisés en été tandis que les gîtes souterrains ne sont utilisés que temporairement en cas de vague de froid.

Territoire de chasse **:** Espèce de plaine, elle peut se montrer campagnarde ou urbaine et montre une nette préférence pour les milieux mixtes, quels qu'ils soient. Très flexible dans ses habitats de chasse, elle affectionne les espaces bien dégagés, mais chasse aussi autour des éclairages publics. Elle chasse généralement dans un rayon moyen de trois, plus rarement six kilomètres autour de sa colonie.

Distribution de la Sérotine commune



Source : Arthur L., Lemaire M., 2015. - Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 2e éd., 544p.

Légende des statuts de conservation :
Mondial / National - Catégories UICN pour les listes rouges :

RE : Espèce disparue ; CR : En danger critique d'extinction ; EN : En danger ; VU : Vulnérable ; 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) ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) 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) ; **NE** : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale.

4.5. Diagnostic de la faune (hors oiseaux et chiroptères)

La présente partie s'attache à décrire le peuplement faunistique terrestre et aquatique (non marine) fréquentant l'aire étudiée, à l'exception des peuplements avifaunistiques et chiroptériques traités par ailleurs. Les groupes étudiés sont les mammifères terrestres (autres que les chauves-souris), les reptiles, les amphibiens et certains groupes d'insectes.

Elle n'a pas pour but d'être exhaustive mais d'évaluer les enjeux relatifs à ces différents groupes faunistiques afin de les prendre en compte dans la définition du projet.

4.5.1. Les Mammifères

4.5.1.1. Connaissances bibliographiques et potentialités

Les connaissances régionales sur la répartition des mammifères indiquent la présence (actuelle ou récente) de **11 espèces** sur la maille incluant la ZIP (il s'agit de mailles de 10 km x 10 km – base ClicNat). Les espèces connues sont les suivantes (**en gras** : espèces protégées) :

Belette (*Mustela nivalis*)
Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)
Sanglier (*Sus scrofa*)
Ragondin (*Myocastor coypus*)
Rat surmulot (*Rattus norvegicus*)
Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)
Rat des moissons (*Micromys minutus*)
Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
Renard roux (*Vulpes vulpes*)
Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)

Cette diversité est **faible,** elle est le signe d'une **connaissance naturaliste faible** sur ce secteur. Cependant le site se situant en grande partie en milieu de culture intensive, n'est que très peu favorable aux mammifères.

La majorité de ces espèces, **communes et peu exigeantes**, est susceptible de **fréquenter le secteur** dans lequel s'insère la ZIP. Les **milieux boisés de la vallée au sud** seront en revanche probablement plus diversifiés. **Peu d'espèces seront ainsi établies dans les limites des périmètres du projet, même s'il est probable que certains taxons puissent les fréquenter (prospections alimentaire), notamment en provenance des milieux périphériques.**

Parmi les espèces connues sur le secteur, **deux sont protégées à l'échelle nationale** :

- Le **Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus)*** est une espèce commune et largement répandue dans la région et le département. Elle ne présente pas d'enjeu de conservation particulier ; elle est vraisemblablement présente en périphérie la zone d'étude.
- **Le Muscardin (*Muscardinus avellanarius*)** est assez commun (difficilement observable) mais quasi-menacée en Picardie du fait de la disparition de son habitat et se retrouve dans les boisements de feuillus présentant un sous-bois riche en ronciers. **Il est inscrit à l'Annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore**.

Les études d'impacts des parcs voisins (Parc éolien de la Grande Borne et parc éolien de la vallée de la Moÿ) permettent également d'apporter des connaissances dans le secteur. Ainsi, ces études permettent de noter la présence de 35 espèces, parmi celles-ci 5 sont protégées : le Hérisson d'Europe, la Crossope aquatique, le Chat forestier, l'Ecureuil roux et le Muscardin.

Le Hérisson et l'Ecureuil roux sont vraisemblablement présents en périphérie la zone d'étude. Les potentialités sont moindres voir nulles pour les autres espèces.

4.5.1.2. Résultats des inventaires

La faune mammalienne, dans la région et le département, occupe surtout les zones boisées, le bocage et les milieux aquatiques et humides. Le contexte paysager et écologique dans lequel s'insère le périmètre étudié est donc peu favorable aux mammifères.

Quatre espèces de mammifères ont été contactées au sein de la ZIP ou aux abords. Cette diversité est **très faible** au regard du peuplement mammalogique départemental mais il est en lien avec les caractéristiques des zones étudiées. Beaucoup d'espèces de mammifères sont toutefois discrètes et difficilement détectables. Il est ainsi probable que certains taxons présents de manière régulière ou fréquentant occasionnellement le secteur n'aient pas été observés ou détectés (parmi les micromammifères et les mustélidés notamment).

Tableau 86. Statuts des espèces contactées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection		Conservation		
		Europe	France	Europe	France	Picardie
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	/	C	LC	LC	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	/	C	LC	LC	LC
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	/	C	NT	NT	LC
Renard roux	*Vulpes vulpes*	/	C	LC	LC	LC

Statuts de protection :

Européen : **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée

National : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé ; **pn** : espèces strictement protégées

Statut de conservation national : D'après la liste rouge des espèces menacées en Franc) : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Statut de conservation régional : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

LES CARNIVORES :

Parmi les carnivores, seule la présence du **Renard roux (*Vulpes vulpes*)** a été relevée sur la zone étudiée, notamment au sein de la ZIP. Les observations concernent surtout des indices de présence (crottes) mais une observation visuelle a également eu lieu. Cette espèce est commune et n'est pas menacée à l'échelle nationale ou régionale.

Au-delà de cette espèce, les potentialités de présence d'autres carnivores sauvages existent malgré l'absence d'observations et de découverte d'indices de présence. C'est notamment le cas de la Fouine (*Marte foina*), espèce commune, largement répartie en Picardie et souvent anthropophile. Aucun indice de présence n'a été relevé et aucun individu n'a été observé, notamment lors des investigations nocturnes sur le site.

Parmi les espèces communes, aucun indice de présence de Blaireau européen n'a été noté, notamment aucune blaireautière.

LES ONGULES :

Parmi les espèces d'ongulés sauvages présentes dans la région, la présence du **Chevreuil européen** (*Capreolus capreolus*) a été mise en évidence au sein de la ZIP ou en périphérie.

Le chevreuil est une espèce **commune** et **largement répartie** dans la région ; elle n'est **pas menacée**. Son domaine vital atteint généralement quelques dizaines d'hectares et comprend des milieux variés. Le chevreuil a été détecté à plusieurs reprises sur la zone étudiée (déjections, empreintes, individus vus / entendus).

LES PETITS MAMMIFERES ET MICROMAMMIFERES (INSECTIVORES, RONGEURS, LAGOMORPHES) :

Aucune étude spécifique sur les micromammifères (qui nécessite la mise en place de techniques d'inventaires spécifiques (piégeage) et lourdes inadaptées aux objectifs et enjeux de la présente étude) n'a été menée.

Concernant les espèces de plus grande taille, on peut citer la présence du **Lièvre d'Europe** (*Lepus europaeus*), observé ou détecté (indices de présence) dans la ZIP et dans les milieux ouverts et du **Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*). Un commentaire spécifique est proposé pour cette dernière espèce en raison de son statut de conservation « quasi-menacé ».

Les espèces menacées ou quasi menacées en France :

Lapin de garenne – *Oryctolagus cuniculus*	EUR	FR	P
	NT	NT	LC

Effectifs et tendance : Tendance à la baisse en France / Commune régionalement

Habitats : Le Lapin de garenne occupe des milieux variés mais ouverts et entrecoupés ou parsemées de zones buissonnantes, de fourrés, … évitant les zones humides et les forêts denses. Il recherche les sols meubles et perméables pour y installer son terrier.

Le domaine vital des groupes familiaux atteint quelques hectares tout au plus.

Situation sur le site : Le lapin est bien implanté sur le site. Des indices de présence et des individus ont été observés à plusieurs reprises et à différents endroits, en particulier sur les chemins agricoles. Des secteurs avec présence de terriers ont été identifiés à la lisière des différents bosquets, du bois du Fort militaire de Liez en ruine et d'une haie arborée sur talus à proximité. L'espèce est globalement abondante sur la zone d'étude.

Aucune espèce protégée appartenant à ce cortège n'a été observée. Les plus fortes potentialités concernent le **Hérisson d'Europe qui peut trouver refuge dans les formations arbustives et buissonnantes** proche de la ZIP, notamment proches des villages.

La seule espèce remarquable identifiée, le Lapin de garenne, occupe largement la ZIP et les milieux périphériques.

4.5.1.3. Conclusion sur les mammifères

Trois espèces communes ont été observées sur la zone étudiée, mais il est probable que certaines espèces n'aient pas été détectées, notamment parmi les mustélidés et les micromammifères. Les **potentialités de présence d'espèces patrimoniales sont limitées**, l'espèce **la plus probable est le Hérisson d'Europe** qui peut fréquenter la ZIP arbustives et buissonnantes au sud.

La **seule espèce patrimoniale observée est le Lapin de garenne** (classé dans la catégorie « NT » des listes rouges nationale des mammifères à la suite de la régression généralisée de ses effectifs depuis plusieurs années). Il a été régulièrement observé ou détecté (indices de présence) sur l'ensemble de la ZIP, en particulier dans les chemins agricoles. Il trouve refuge dans les formations arbustives et buissonnantes, établi ses terriers dans certains talus et exploite les milieux herbeux ouverts en prospection alimentaire.

4.5.2. Les Reptiles

4.5.2.1. Connaissances bibliographiques et potentialités

Les connaissances régionales sur la répartition des reptiles (périodes 2012-2023 – base ClicNat) indiquent que dans les mailles concernées par le projet, **1 espèce** est signalée : La Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*).

C'est une espèce **commune** et **largement distribuée dans la région et potentiellement présente sur le secteur étudié**. D'autres espèces communes comme le Lézard des murailles sont probablement présentes.

Les études d'impacts des parcs voisins (Parc éolien de la grande borne et parc éolien de la vallée de la moy) permettent également d'apporter des connaissances dans le secteur. Ainsi, ces études permettent de noter la présence de 2 espèces : Lézard vivipare et Orvet fragile.

Un cortège peu diversifié de reptiles est présent localement, et les potentialités herpétologiques de la ZIP sont faibles sur la majeure partie de la ZIP constituée de grande culture.

4.5.2.2. Résultats des inventaires

Une espèce de reptile a été observée au sein de la ZIP et en périphérie : le Lézard des murailles

Ci-dessous sont présentés la liste de espèces observées et un tableau présentant les statuts de protection et de conservation de ces différentes espèces.

Tableau 87. Statuts des espèces de reptiles contactées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection		Conservation		
		Europe	France	Europe	France	Picardie
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	B3	pn	LC	LC	LC/Dt

Statuts de protection :
Européen : **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée

National : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé ; **pn** : espèces strictement protégées

Statut de conservation national : D'après la liste rouge des espèces menacées en France : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Statut de conservation régional : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Dt : espèce déterminante ZNIEFF de l'ex-région Picardie

Espèce protégée sur le territoire National :

Lézard des murailles – *Podarcis muralis* (Prot. Nat. / An IV Dir. Hab.)	EUR	FR	P
	LC	LC	LC/Dt

Effectifs et tendance : Tendance à la stabilité en FR / Assez commun en Picardie, bonne dynamique de dispersion.

Habitats : Il fréquente différents milieux caractérisés par une bonne exposition au soleil et des caches facilement accessibles. On le rencontre ainsi dans les fourrés arbustifs, les pieds de haies, les lisières boisées, les formations buissonnantes, les friches, … le Lézard des murailles appréciant également les habitats "minéraux" (tas de pierres, blocs rocheux, carrières, zones bâties, …), notamment liés à l'Homme (abords des habitations, carrières, murets en pierres, …).

La ponte a lieu dans une anfractuosité, sous une pierre, une dalle ou dans un terrier creusé par la femelle.

Le domaine vital du Lézard des murailles est faible, de l'ordre de 3 à 50 m^2 selon Günther (1996), 15 à 20 m^2 selon Strijbosch *et al*. (1980).

Situation sur le site : Un individu a été observé proche du boisement au nord de la ZIP. Il est possible que l'espèce trouve des conditions localement favorables, mais dans l'ensemble la ZIP n'est pas favorable pour ce taxon.

4.5.2.3. Conclusion sur les reptiles

Une espèce de reptile a été observée au sein de la ZIP et ses abords, le **Lézard des murailles**, une espèce commune et ubiquiste.

Les reptiles doivent rechercher un compromis entre leurs besoins pour la thermorégulation, la chasse et les abris. Ils vont donc être dépendants de la structure de végétation et de la présence de microhabitats variés : zones de végétation denses pour s'abriter, zones ensoleillées à proximité immédiate du couvert végétal pour réguler leur température, des proies en nombre suffisant. Les zones de bordure (lisières, haies, bords de chemins, voies ferrées, …) correspondent à ces besoins spécifiques (abri et exposition). A l'échelle de l'écosystème, l'écotone (frontière séparant deux milieux de types différents) constitue donc une composante essentielle de l'habitat des reptiles en offrant une nourriture importante, un large spectre de conditions microclimatiques et des zones refuges (http://www.polebocage.fr/-Les-reptiles-en-bocage,69-.html).

Au regard des caractéristiques de la ZIP étudiée, les **habitats favorables aux reptiles sont principalement les lisières de la ZIP et les bâtiments**. La **majeure partie de la ZIP étant un milieu de grande culture, ce milieu n'est pas favorable aux reptiles**.

4.5.3. Les Amphibiens

4.5.3.1. Connaissances bibliographiques et potentialité

Les connaissances régionales sur la répartition des amphibiens 2012-2023 indiquent aucune espèce, dans les mailles concernées par le projet (base ClicNat).

La diversité batrachologique locale est donc assez **faible** et à cela s'ajoute probablement un manque de prospections naturalistes.

De plus, aucune zone humide n'est présente dans la ZIP qui se compose de grande culture. Seule une zone temporairement en eau est présente à l'ouest du site au sein de la Saulaie marécageuse dans l'aire d'étude rapprochée.

Les études d'impacts des parcs voisins (Parc éolien de la Grande Borne et parc éolien de la vallée de Möy) permettent également d'apporter des connaissances dans le secteur. Ainsi, ces études permettent de noter la présence de 2 espèces : le Crapaud commun et la Grenouille rousse.

Au regard des connaissances locales, peu d'espèce sont à attendre sur le secteur. Néanmoins, leur présence sur un site est en grande partie dépendante de la présence de milieux aquatiques favorables à leur reproduction. Les observations réalisées sur la zone étudiée (ZIP et alentours), ont révélé la présence d'une unique mare temporaire dans la zone d'étude rapprochée de la ZIP. Les potentialités de présence d'amphibiens au sein de la zone d'étude sont donc faibles.

4.5.3.2. Résultats des inventaires

Les observations menées sur site ont permis de noter **l'absence de points d'eau** au sein de la ZIP et la **présence** d'un ru dans l'Aire d'Etude Rapprochée.

Une espèce d'amphibien a été observée sur la mare dans l'Aire d'Etude Rapprochée : Le crapaud commun (têtards).

Ci-dessous sont présentés la liste de espèces observées et un tableau présentant les statuts de protection et de conservation de ces différentes espèces.

Tableau 88. Statuts des espèces d'amphibiens contactées sur la zone d'étude

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection		Conservation		
		Europe	France	Europe	France	Picardie
Crapaud commun	*Bufo bufo*	B3	pn	LC	LC	LC

Statuts de protection :
Européen : **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée

National : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé ; **pn** : espèces strictement protégées

Statut de conservation national : D'après la liste rouge des espèces menacées en France : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Statut de conservation régional : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Ci-dessous sont décrites les différentes espèces observées. Les informations mentionnées dans les fiches descriptives sont issues de la littérature et plus particulièrement des sources suivantes :

- Fiche espèce de la SHNA (observatoire.shna-ofab.fr).

Les espèces protégées :

		EUR	FR	P
	Crapaud commun – *Bufo bufo* *(Prot. Nat.)*	LC	LC	LC
	Effectifs et tendance : Commun en FR / Commun en Picardie			
	Habitats : ubiquiste, le Crapaud commun fréquente de nombreux milieux aquatiques (fossés, mares, étangs même en zones anthropisées) pour se reproduire et se développer jusqu'au stade adulte. Il peut également fréquenter et réussir à se reproduire dans les pièces d'eau fortement empoissonnées. Il se retrouve en dehors de cette période dans pratiquement tous les biotopes : talus, forêts, friches et jardins.			
Situation sur le site : Des têtards ont été observés dans la mare de l'aire d'étude rapprochée.				

4.5.3.3. Conclusion sur les amphibiens

Une espèce d'amphibien a été détectée sur la zone d'étude, il s'agit du **Crapaud commun**. **Aucune zone en eau n'est présente dans la ZIP ce qui limite les potentialités pour ce taxon**.

Le cycle biologique des amphibiens implique le passage au cours de l'année par des habitats aquatiques de reproduction et des habitats terrestres notamment pour l'estivation, l'hibernation et les déplacements. Le rayon de dispersion des différentes espèces est variable d'une espèce à une autre, en fonction de l'état de développement des individus, de la saison et de la période du cycle biologique. La distance parcourue peut aller de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres, mais elle peut être moindre en fonction des contextes. Au regard des habitats présents au sein de la ZIP et en périphérie, les amphibiens ont la possibilité d'exploiter uniquement la vallée qui borde la ZIP au sud.

4.5.1. Les Insectes

4.5.1.1. Connaissances bibliographiques et potentialités

Trois groupes principaux d'insectes ont été étudiés au sein de l'aire d'étude rapprochée, les papillons diurnes (rhopalocères), les odonates et les orthoptères.

Les cartographies de répartition régionales des lépidoptères rhopalocères, des odonates et des orthoptères permettent d'apporter des éléments sur la faune du secteur dans lequel s'insère la zone (base ClicNat). Toutes les espèces ne sont pas reprises dans le tableau ci-dessous, seuls sont indiqués le nombre d'espèces et les espèces patrimoniales.

Tableau 89. Nombre et liste des espèces d'insectes connues sur les mailles incluant la zone d'étude

Lépidoptères	**Nombre d'espèces à la maille**	**Espèces patrimoniales régionales**
	11	**/**
Odonates	**Nombre d'espèces sur la maille**	**Espèces patrimoniales régionales (entre parenthèses : statut liste rouge PC)**
	9	**/**
Orthoptères	**Nombre d'espèces sur la maille**	**Espèces patrimoniales régionales (entre parenthèses : statut liste rouge PC)**
	5	**/**

La diversité **rhopalocérique** du secteur est **faible et s'explique par le contexte de grande culture peu favorable aux rhopalocères**. Le cortège est essentiellement composé d'espèces **communes qui peuvent, pour la majorité d'entre elles, fréquenter les milieux ouverts non cultivés et les lisières boisées bien exposées du secteur, et notamment les prairies de fauches et la vallée. Aucune espèce patrimoniale n'est connue dans le secteur de la ZIP.**

La ZIP étant principalement constitué de grande culture, **peu d'enjeux sont à attendre** et la diversité devrait se concentrer sur les lisières dans la partie ouest de la ZIP.

La diversité **odonatologique** connue (mailles de l'atlas) est **très faible également**, sans doute en raison d'un manque de milieux

aquatiques et/ou de prospections naturalistes. **La zone étudiée comprend principalement des grandes cultures, milieux non favorables à ce taxon.** L'observation éventuelle d'individus en zone cultivé sera à mettre au crédit d'espèces pouvant s'éloigner de leurs sites d'émergence/reproduction en maturation sexuelle et/ou prospection alimentaire.

Le cortège d'**orthoptères** du secteur (mailles de l'atlas) est **faible avec 5 espèces mentionnées**, probablement en raison d'un manque de prospections naturalistes. **La zone étudiée comprend principalement des grandes cultures et une faible mosaïque d'habitats, milieux non favorables à ce taxon.**

Les études d'impacts des parcs voisins (Parc éolien de la grande borne et parc éolien de la vallée de la moy) n'apportent aucunes connaissances supplémentaires.

Au regard des habitats présents dans la ZIP du projet, on peut s'attendre à une faible diversité entomologique. Celle-ci sera concentrée sur les habitats de lisières.

La présence de taxons patrimoniaux ou remarquables est peu probable.

Concernant les coléoptères (sapro)xylophages d'intérêt communautaire aucun arbre favorable n'est présent dans les limites de la ZIP.

4.5.1.2. Résultats pour les Odonates

Sur l'ensemble des inventaires, 10 espèces ont été contactées, principalement sur les linéaires de lisières

Tableau 90. Liste, écologie et évaluation patrimoniale des espèces d'odonates observées

Espèces	Nom Latin	Habitat préférentiel	Comportement	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Liste rouge régionale Picardie
Anax empereur	*Anax imperator*	Eaux stagnantes et faiblement courantes ensoleillées	Patrouille continuellement au-dessus de l'eau	LC	/	LC
Sympetrum sanguin	*Sympetrum sanguineun*	Eaux stagnantes entourées de végétations aquatiques	Souvent posé sur la végétation rivulaire	LC	/	LC
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	Eaux stagnantes de toutes natures	Souvent posé aux bords des plans d'eaux	LC	/	LC
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	Eaux stagnantes et faiblement courantes	Comportement pionnier et colonisateur marqué	LC	/	LC
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	Eaux courantes ensoleillées	Souvent perchés sur les arbres et herbes le long des rives	LC	/	LC
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	Eaux courantes partiellement ensoleillées	Souvent perchés sur les arbres et herbes le long des rives	LC	/	LC
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	Eaux courantes et stagnantes ensoleillées, neutres ou alcalines	S'éloigne rarement de l'eau	LC	/	LC
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	Eaux stagnantes de toute nature	Peut s'éloigner de l'eau pour se chauffer	LC	/	LC
Orthetrum bleuissant	*Orthetrum coerulescens*	Eaux courantes telles que les rivières et les fossés mais aussi les drains des tourbières, les suintements...	Il se pose généralement sur la végétation, rarement directement au sol.	LC	/	NT
Aeschne printanière	*Brachytron pratense*	Eaux calmes, stagnantes ou très faiblement courantes avec végétations hélophytes	Par beau temps les mâles volent autour des étangs	LC	/	NT/Dt

Statuts de protection :
Européen : **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée

National : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé ; **pn** : espèces strictement protégées

Statut de conservation national : D'après la liste rouge des espèces menacées en France : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Statut de conservation régional : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Dt : espèce déterminante ZNIEFF de l'ex-région Picardie

On retrouve principalement un cortège d'espèces des eaux stagnantes, avec quelques espèces pionnières. En effet, le cortège d'odonate des eaux stagnantes s'articule autour d'un ensemble peu spécialisé et donc assez régulier (Boudot et al, 2017).

Peu d'espèces ont été observées mais c'est en lien avec le faible nombre de zone humide au sein de la ZIP. Ainsi l'observation d'individus en zone cultivée est à mettre au crédit d'espèces pouvant s'éloigner de leurs sites d'émergence/reproduction en maturation sexuelle et/ou prospection alimentaire. Il est également probable que des espèces soient présentes mais n'aient pas été détectées.

Deux espèces patrimoniales ont été observées, il s'agit de l'Orthétrum bleuissant et l'Aeschne printanière.

Les informations mentionnées dans les fiches descriptives sont issues de la littérature et plus particulièrement des sources suivantes : Habitats ClicNAt.

Aeschne printanière – *Brachytron pratense*	EUR	FR	P[12]
	LC	LC	NT/Dt

Effectifs et tendance : Tendance imparfaitement connue en FR / Peu commun en Picardie.

Habitats Cette espèce se reproduit dans des eaux calmes, stagnantes ou très faiblement courantes. Elle se plaît dans les zones ensoleillées, bordées d'une végétation variée, avec des Carex, Phragmites, Roseaux, Joncs… Elle évite les ceintures uniformes de Roseaux.

Situation sur le site : Un individu émergent a été observé dans l'aire d'étude rapprochée. Aucun habitat favorable à l'espèce n'est présent au sein même de la ZIP

Orthetrum bleuissant – *Orthetrum coerulescens*	EUR	FR	P
	LC	LC	NT/Dt

Effectifs et tendance : Commun en FR / Assez rare en Picardie.

Habitats C'est une espèce pionnière qui apprécie les milieux récemment remaniés ou perturbés, par le piétinement du bétail par exemple. Les larves vivent au fond de l'eau, sur le substrat. Les adultes se posent volontiers sur le sol nu ou dans la végétation.

Situation sur le site : Un individu a été observé en limite de la ZIP au Nord. Aucun habitat favorable à l'espèce n'est présent au sein même de la ZIP.

[12] P : Liste rouge des odonates de Picardie, 2016, Picardie Nature / Espèces déterminantes ZNIEFF de Picardie

4.5.1.3. Résultats pour les Rhopalocères

Concernant les rhopalocères, 13 espèces ont été observés sur le site. Les espèces figurent dans le tableau ci-après :

Tableau 91. Liste, écologie et évaluation patrimoniale des espèces de rhopalocères observées

Espèces	Nom Latin	Ecologie	Habitat préférentiel	Plante hôte	Liste rouge France	Protection Nationale	Liste rouge Régionale Hauts de France
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	Mésophile	Milieux ouverts	*Brassicacées*	LC	/	LC
Vulcain	*Vanessa atalanta*	Mésophile	La plupart des milieux ouverts	*Urtica dioica*	LC	/	LC
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	Mésophile	Herbes hautes, lisières buissonnantes	*Poacées*	LC	/	LC
Tircis	*Pararge aegeria*	Mésophile sylvicole	Milieux boisés	*Poacées*	LC	/	LC
Citron	*Gonepteryx rhamni*	Mésophile	Milieux boisés divers : lisières, friches, haie…	*Rhamnacées*	LC	/	LC
Paon du jour	*Aglais io*	Mésophile	Ubiquiste	*Urtica dioica*	LC	/	LC
Piéride du chou	*Pieris brassicae*	Mésophile	Milieux ouverts, rudérales	*Brassicacées cultivées*	LC	/	LC
Petite tortue	*Aglais urticae*	Mésophile	Milieux variés avec l'ortie dioïque	*Urtica dioica*	LC	/	LC
Robert le diable	*Polygonia c-album*	Mésophile	Milieux boisés	*Urtica dioica et Corylus avellana*	LC	/	LC
Azuré des nerpruns	*Celastrina argiolus*	Mésophile	Lisières, friches, haies, clairières…	*Cornus sanguinea, Rhamnus sp, Ilex aquifolium, hedera helix…*	LC	/	LC
Myrtil	*Maniola jurtina*	Mésophile	Ubiquiste	*Poacées*	LC	/	LC
Procris	*Coenonympha pamphilus*	Euryèce	Milieux ouverts	*Graminées : Poa annua, Cynosoru cristatus, Festuca ovin*	LC	/	LC
Piéride de la rave	*Pieris rapae*	Mésophile	Milieux ouverts	*Brassicacées*	LC	/	LC

Statuts de protection :
Européen : **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée

National : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé ; **pn** : espèces strictement protégées

Statut de conservation national : D'après la liste rouge des espèces menacées en France : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Statut de conservation régional : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

On retrouve en grande majorité un cortège de milieux ouverts, commun en milieu mésophile. Les habitats de reproduction des espèces observées sont présents sur le site.

Cette diversité de 13 espèces peut être considérée comme faible. Cela s'explique principalement par le fait que la ZIP soit constituée en majeure partie de milieux de grandes cultures, ces milieux sont peu favorables aux rhopalocères.

D'autres espèces fréquentent certainement le secteur mais n'ont pas été observées lors de nos passages sur le site.

4.5.1.4. Résultats pour les Orthoptères

Concernant les Orthoptères, 8 espèces ont été observés sur le site. Les espèces figurent dans le tableau ci-après :

Tableau 92. Évaluation patrimoniale des espèces d'orthoptères observées

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection		Conservation		
		Europe	France	Europe	France	Picardie
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	/	/	LC	Non menacée	LC
Pholidoptère cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	/	/	LC	Non menacée	LC
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	/	/	LC	Non menacée	LC
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	/	/	LC	Non menacée	LC
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	/	/	LC	Non menacée	LC
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	/	/	LC	Non menacée	LC
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	/	/	LC	Non menacée	LC
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	/	/	LC	Non menacée	LC

Statuts de protection :

Européen : **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée

National : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé ; **pn** : espèces strictement protégées

Statut de conservation national : D'après la liste rouge des espèces menacées en France : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Statut de conservation régional : **RE** : éteint en métropole ; **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes ; **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (**a**) introduite après l'année 1500, (**b**) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (**c**) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (**d**) 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).

Tableau 93. Évaluation écologique des espèces d'orthoptères observées

Nom vernaculaire	Nom latin	Biotopes principaux	Relation avec le biotope	Préférences de l'espèce vis-à-vis de la structure de la végétation au sein du biotope																		Indice de xérophilie	Indice de thermophilie
				Anfractuosité dans le sol		Sol nu majoritaire		Présence de sol nu		Herbacée basse (<10 cm)		Herbacée moyenne (10-50 cm)		Herbacée haute (50-100 cm)		Herbacée très haute >100 cm)		Arbustive basse (80-200 cm)		Arbustive haute (200-700 cm)		Litière de feuilles sous boisement			
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	Prairies et ourlets	Oligoèce non-sélective																					3	3
Pholidoptère cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	Ourlets et lisières de boisements	Oligoèce non-sélective																					3	3
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	Prairies et pelouses	Oligoèce non-sélective																					4	3
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	Prairies et ourlets	Oligoèce sélective																					3	3
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	Prairies et pelouses	Oligoèce sélective																					4	3
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	Prairies et ourlets	Oligoèce non-sélective																					4	5
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	Prairies et ourlets	Oligoèce non-sélective																					3	3
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	Ligneux et boisements	Oligoèce sélective																					3	3

Informations générales issues de la liste rouge des orthoptères d'Ile de France valables pour la moitié nord de la France :

ÉCHELLE UTILISÉE	Gradient de xérophilie (dépendance aux milieux secs)	Indice	Gradient de thermophilie (dépendance aux milieux chauds)
	Xérophile (très forte)	5	Thermophile (très forte)
	Méso-xérophile (forte)	4	Méso-thermophile (forte)
	Mésophile (moyenne)	3	Mésotherme (moyenne)
	Méso-hygrophile (préfère les milieux frais)	2	Méso-oligotherme (évite les milieux trop chauds)
	Hygrophile (préfère les milieux humides)	1	Oligotherme (préfère les milieux froids)
	Variable	~	Variable

	Non favorable
	Peu favorable
	Favorable
	Très favorable

L'ensemble des espèces observées appartient à un seul cortège :

- Cortège des espèces euryèces : Il est ici composé d'espèces communes des milieux ouverts et agricoles. Il rassemble des espèces à faibles exigences écologiques et qu'on retrouve dans les différentes strates herbacées.

La diversité observée est faible avec 8 espèces sur la zone d'étude communes et largement répartie dans la région. La ZIP étant constitué principalement de grande culture, elle n'est pas favorable à l'expression d'une bonne diversité orthoptérique. De plus, lors du passage, les bords de champs étaient fauchés ce qui a considérablement réduit l'attractivité, déjà mince, de la zone.

Carte 33. Localisation des espèces faunistiques patrimoniales (hors oiseaux et chiroptères)

4.6. Synthèse des résultats et évaluation des enjeux des habitats et des espèces

À l'issu du diagnostic biologique réalisé sur la ZIP du projet et ses abords, un **niveau d'enjeu local** adapté au site d'étude est proposé pour les différents habitats naturels et pour les espèces patrimoniales et remarquables observées. Ces niveaux d'enjeux ont été définis selon la méthodologie décrite dans le chapitre 3.5.2.

Concernant les espèces animales et végétales, le niveau d'enjeu n'est analysé que pour les espèces présentant un enjeu de patrimonialité avéré (espèces présentées dans les tableaux de synthèse à la fin de chaque chapitre dédié aux groupes (flore / faune) étudiés – enjeux européens, français ou régionaux (Centre-Val de Loire)). Les autres taxons sont réputés avoir un enjeu faible à nul sur le site.

Cette catégorisation d'enjeux par habitat naturel et espèce remarquable/patrimoniale, permettra dans un second temps l'établissement d'une **carte de synthèse des enjeux**, permettant de spatialiser les enjeux biologiques et écologiques relevés et orienter ainsi la définition du projet.

Ci-dessous sont donc repris, pour les habitats naturels et les espèces patrimoniales, cette évaluation des enjeux ainsi qu'une conclusion pour chaque thématique précisant la démarche ayant abouti à la définition des niveaux d'enjeux pour chaque habitat et chaque espèce.

4.6.1. Évaluation des enjeux pour les habitats naturels et conclusion

4.6.1.1. Définition des enjeux par habitat

Tableau 94. Liste des habitats naturels et anthropiques observés et évaluation de leur niveau d'enjeu

Habitats	Valeur patrimoniale	Surface d'occupation sur l'aire d'inventaire	Valeur biologique/ écologique	Etat de conservation	Note vulnérabilité	Pondération de la note vulnérabilité	Note enjeu	Niveau d'enjeu
Autres habitats								
Ronciers	1	6	4	4	14	5	6	**Faible**
Coupes forestières	1	6	3	3	12	4	5	**Faible**
Bande enherbée	1	6	2	2	10	4	5	**Faible**
Chenaie-charmaie	2	4	3	4	11	4	6	**Faible**
Boisement mixte	2	6	3	3	12	4	6	**Faible**
Saulaie marécageuse	4	6	4	6	16	6	10	**Assez fort**
Cultures de Céréales	1	1	1	3	5	2	3	**Négligeable**
Culture de Lin	1	6	1	3	10	4	5	**Faible**
Culture de Maïs	1	3	1	3	7	3	4	**Négligeable**
Plantations de feuillus	1	6	3	3	12	4	5	**Faible**
Plantations de Peupliers	1	6	3	3	12	4	5	**Faible**
Jardin privé	1	6	3	3	12	4	5	**Faible**
Bâtiments	1	6	1	1	8	3	4	**Négligeable**
Chemin d'accès	1	6	1	1	8	3	4	**Négligeable**
Chemins herbeux	1	6	2	1	9	3	4	**Négligeable**
Tas de fumier	1	6	1	1	8	3	4	**Négligeable**
Friches	1	6	3	3	12	4	5	**Faible**

En bleu : habitats naturels caractéristiques de zones humides au titre de l'arrêté du 24/06/2008
En gras : habitats d'intérêt communautaire

4.6.1.2. Conclusion/synthèse des enjeux

Le calcul des niveaux d'enjeux classe la majorité des habitats en enjeu faible voir négligeable.

Un habitat ressort néanmoins avec un niveau d'enjeu « Assez fort », il s'agit de la Saulaie marécageuse. Elle constitue un habitat humide qui héberge des espèces caractéristiques de zones humides. Bien que la diversité de ces milieux soit souvent assez faible, les saulaies marécageuses jouent un rôle fonctionnel très important d'un point de vue hydrologique (ruissellement, phytoépuration…).

4.6.2. Évaluation des enjeux pour les espèces végétales patrimoniales et conclusion

4.6.2.1. Définition des enjeux de conservation par espèces patrimoniale ou remarquable

Tableau 95. Liste des espèces végétales remarquables ou patrimoniales observées et évaluation de leur niveau d'enjeu

Espèces	Valeur patrimoniale	Aire de répartition sur l'aire d'inventaire	Effectif de l'espèce sur l'aire d'inventaire	Amplitude écologique de l'espèce	Présence de l'espèce dans un foyer de population	Note vulnérabilité	Pondération de la note vulnérabilité	Note enjeu	Niveau d'enjeu
Lysimaque minime (*Lysimachia minima*)	2	5	5	1	3	14	5	7	**Modéré**
Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*)	2	5	5	1	2	13	5	7	**Modéré**
Myosotis bicolore (*Myosotis discolor*)	1	5	5	1	2	12	4	5	**Faible**

4.6.2.2. Conclusion/synthèse des enjeux

Trois espèces patrimoniales ont été contactées sur le site. Deux d'entre elles se voient attribuer un enjeu modéré, par leur statut de rareté régionale. La Lysimaque minime est classée « Quasi-menacée » sur la liste rouge régionale de Picardie.

Ces trois espèces sont déterminantes ZNIEFF.

Carte 34. Synthèse des enjeux pour les habitats et la flore

4.6.1. Évaluation des enjeux pour les espèces d'oiseaux patrimoniales et remarquables et conclusion

4.6.1.1. Définition des enjeux par espèce patrimoniale ou remarquable

Tableau 96. Liste des espèces d'oiseaux remarquables ou patrimoniales observées et évaluation de leur niveau d'enjeu

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation					Statut sur le site	Note de patrimonialité	Pondération	Niveau d'enjeu local (intégrant les critères de représentativité / fonctionnalité)
		Européen		Européen	National			Hauts-de-France				
		(Directive Oiseaux)	National	(Liste rouge UICN)	(Liste rouge UICN)			(Liste rouge nicheur / espèce déterminante Picardie)				
					Nicheur	Hivernant	Passage (migration)	Nicheur				
Espèces nicheuses potentielles												
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DO1	PN	LC	LC	NAc	NAd	VU/DZ	**Espèce présente toute l'année / nidification probable** au sein des parcelles de agricoles	8	=	**FORT**
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*		PN	LC	VU	NAd	NAd	VU/DZ	**Espèce présente toute l'année / nidification probable** au sein des bosquets, buissons et haies	8	=	**FORT**
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		PN	LC	VU	NAd	NAc	VU/DZ	**Espèce présente toute l'année / nidification probable** au sein des bosquets, buissons et haies	7	=	**FORT**
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*		PN	LC	VU	NAd		VU	**Espèce présente toute l'année / nidification possible** au sein des boisements et bosquets	7	↘	**ASSEZ FORT**
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		CH	LC	NT	LC	NAd	VU/DZ	**Espèce présente toute l'année / nidification probable** au sein des parcelles agricoles	5,5	=	**ASSEZ FORT**
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		PN	LC	LC		DD	VU	**Espèce absente en période hivernale / nidification probable** au sein des milieux agricoles ouverts	5	=	**ASSEZ FORT**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		PN	LC	LC			VU	**Espèce présente toute l'année / nidification probable** au sein des milieux agricoles ouverts	5	=	**ASSEZ FORT**
Moineau domestique	*Passer domesticus*		PN	LC	LC		NAb	VU	**Espèce présente toute l'année / nidification certaine** au sein des habitats bâtis de la zone d'étude	5	=	**ASSEZ FORT**
Perdrix grise	*Perdix perdix*		CH	LC	LC			VU	**Espèce présente toute l'année / nidification certaine** au sein des milieux agricoles ouverts	5	=	**ASSEZ FORT**
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*		PN	LC	LC	NAc	NAd	EN	**Espèce présente tout l'année / pas de nidification** sur la zone d'étude	9	↘↘	**MODERE**
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	DO1	PN	LC	NT	NAd	NAd	VU/DZ	**Espèce absente en période hivernale / pas de nidification** sur la zone d'étude	8,5	↘↘	**MODERE**
Milan noir	*Milvus migrans*	DO1	PN	LC	LC		NAd	VU	**Espèce présente absente en période hivernale / pas de nidification** sur la zone d'étude	7	↘↘	**MODERE**
Coucou gris	*Cuculus canorus*		PN	LC	LC		DD	VU	**Espèce absente en période hivernale / nidification possible** au sein des boisements et bosquets	5	↘	**MODERE**
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*		PN	LC	NT		DD	NT	**Espèce absente en période hivernale / nidification certaine** au sein des habitats bâtis de la zone d'étude ou à proximité	4,5	=	**MODERE**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		PN	LC	NT		DD	NT	**Espèce absente en période hivernale / nidification certaine** au sein des habitats bâtis de la zone d'étude ou à proximité	4,5	=	**MODERE**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		PN	LC	VU	NAd	NAd	NT/DZ	**Espèce présente toute l'année / nidification certaine** au sein des bosquets, buissons et haies	4	=	**MODERE**
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		PN	LC	VU	NAd	NAd	NT/DZ	**Espèce présente toute l'année / nidification probable** au sein des boisements et bosquets	4	=	**MODERE**
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*		PN	LC	NT	NAd	NAd	NT	**Espèce présente toute l'année / nidification certaine** au sein des boisements, haies et bosquets	3,5	=	**MODERE**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		PN	LC	NT	NAd	NAd	NT/DZ	**Espèce présente toute l'année/ nidification certaine** au sein milieux agricoles ouverts	3,5	=	**MODERE**
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*		PN	LC	LC		NAc	NT	**Espèce absente en période hivernale / nidification probable** au sein des boisements ou bosquets	3	=	**MODERE**
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	DO1	PN	LC	LC	NAd	LC	NT	**Espèce absente en période hivernale / pas de nidification** sur la zone d'étude	5	↘↘	**FAIBLE**
Effraie des clochers	*Tyto alba*		PN	LC	LC			NT	**Espèce présente toute l'année / nidification possible** au sein des habitats bâtis de la zone d'étude	4	↘	**FAIBLE**
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*		PN	LC	LC	NAd		NT	**Espèce présente toute l'année / pas de nidification** sur la zone d'étude	3	↘↘	**FAIBLE**
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*		PN	LC	NT	LC	NAd	LC	**Espèce présente toute l'année / pas de nidification** sur la zone d'étude	2,5	↘↘	**FAIBLE**
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*		CH	VU	LC	LC		LC	**Espèce présente toute l'année / pas de nidification** sur la zone d'étude	2	↘↘	**FAIBLE**
Martinet noir	*Apus apus*		PN	NT	NT		DD	LC	**Espèce absente en période hivernale / nidification possible** au sein des habitats bâtis de la zone d'étude ou à proximité	3	↘	**FAIBLE**
Pigeon colombin	*Columba oenas*		CH	LC	LC	NAd	NAd	DZ	**Espèce présente toute l'année / nidification possible** au sein des boisements et bosquets	3	↘	**FAIBLE**

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut de protection		Statut de conservation					Statut sur le site	Note de patrimonialité	Pondération	Niveau d'enjeu local (intégrant les critères de représentativité / fonctionnalité)
		Européen		Européen	National			Hauts-de-France				
		(Directive Oiseaux)	National	(Liste rouge UICN)	(Liste rouge UICN)			(Liste rouge nicheur / espèce déterminante Picardie)				
					Nicheur	Hivernant	Passage (migration)	Nicheur				
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*		CH	NT	LC			NA	**Espèce présente toute l'année / nidification possible** au sein des parcelles agricoles	1,5	↘	**FAIBLE**
Espèces non nicheuses, observées en stationnement ou transit												
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	DO1	PN	LC	LC	NAc		NT	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée ponctuellement en halte migratoire au niveau de la vallée de l'Oise au printemps	3	=	**MODERE**
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	DO1	PN	LC	VU	NAc	LC	NE	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée ponctuellement en migration active à l'automne au niveau de la vallée de l'Oise	3	=	**MODERE**
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*		CH	VU	CR	DD	NAd	CR	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée ponctuellement en halte migratoire au niveau de la vallée de l'Oise au printemps et en migration active à l'automne	3	=	**MODERE**
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*		PN	VU	LC	LC		VU	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée en stationnement hivernal ou halte migratoire sur les mois de février à mars au niveau de la vallée de l'Oise	3	=	**MODERE**
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	DO1	PN	LC	LC			NAb	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée ponctuellement en migration active à l'automne	3	=	**MODERE**
Milan royal	*Milvus milvus*	DO1	PN	LC	VU	VU	NAc	CR	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée ponctuellement en migration active à l'automne	3	=	**MODERE**
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*		CH	NT	LC	NT		VU	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée en stationnement hivernal ou halte migratoire sur les mois de février à mai au niveau de la vallée de l'Oise	2,5	=	**MODERE**
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		CH	VU	NT	LC	NAd	NT	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée en nombre en halte migratoire principalement à l'automne mais aussi de façon nettement moins marquée en hiver et au printemps. Observée aussi en migration active sur les mois d'octobre et novembre dans des effectifs importants	2	↗	**MODERE**
Alouette lulu	*Lullula arborea*	DO1	PN	LC	LC	NAc		CR	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée ponctuellement en halte migratoire au printemps ou en migration active à l'automne	2	=	**FAIBLE**
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	DO1	PN	LC	NT	NAd	NAd	VU	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée ponctuellement en migration active à l'automne au niveau de la vallée de l'Oise	2	=	**FAIBLE**
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	DO1	PN	LC	LC	NAc	NAd	VU	**Espèce** observée ponctuellement en **migration active** à l'automne au niveau de la vallée de l'Oise	2	=	**FAIBLE**
Grande Aigrette	*Ardea alba*	DO1	PN	LC	NT	LC		VU	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée ponctuellement en halte migratoire au niveau de la vallée de l'Oise en période internuptiale et en migration active à l'automne	2	=	**FAIBLE**
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	DO1	CH	LC		LC			**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée en stationnement à plusieurs reprises en petits groupes en période hivernale sur les mois de décembre à février mais aussi en migration active aux deux périodes de migration	2	=	**FAIBLE**
Foulque macroule	*Fulica atra*		CH	NT	LC	NAc	NAc	LC	**Espèce non nicheuse** sur la zone du projet et ses alentours, observée en stationnement hivernal ou halte migratoire sur les mois de février à mai au niveau de la vallée de l'Oise	1,5	=	**FAIBLE**

4.6.1.2. Conclusion/synthèse des enjeux

Au moins**, 107 espèces d'oiseaux** ont été observées au cours des inventaires dont **72 espèces nicheuses** avérées ou potentielles sur le secteur.

Le cortège d'oiseaux des milieux boisés est le cortège dominant sur la zone d'étude lors des inventaires, avec 34 espèces nicheuses potentielles observées (soit environ 47,3% du cortège nicheur). Ce cortège regroupant la majorité des espèces nicheuses est dominé par des espèces communes occupant les divers faciès boisés/arbustifs de la zone d'étude. Certaines des espèces recensées liées à ces milieux, notamment les rapaces observés en chasse sur le site, peuvent nicher à distance et fréquenter la zone d'étude lors de leurs phases de chasse ou de transit.

Le peuplement est dominé par un cortège classique de passereaux communs liés aux zones boisées appartenant à des familles diverses : Fringillidés (Pinson des arbres), Turdidés et Muscicapidés (Merle noir, Grive draine et musicienne., Rossignol philomèle, Rougegorge familier), Paridés (Mésange bleue, Mésange charbonnière), Phylloscopidés et Sylviidés (Fauvette à tête noire et Pouillot véloce)), auxquels s'associent des Colombidés (Pigeon colombin et Pigeon ramier) et Corvidés (Corbeau freux, Corneille noire, Geai des chênes, …) ainsi que certaines espèces appartenant à de petites familles comme la Mésange à longue queue ou le Grimpereau des jardins par exemple. On y retrouve aussi des rapaces comme la Buse variable, le Milan noir et des Picidés comme le Pic épeiche et le Pic vert.

Le cortège des milieux agricoles ouverts représente une large partie de la zone d'étude, depuis les parcelles cultivées occupant largement le paysage local jusqu'aux friches et prairies de fauche. Ces milieux, et en particulier les parcelles cultivées, accueillent un cortège d'oiseaux spécifique, souvent remarquables du fait de leurs statuts de conservation défavorables comme le Busard des roseaux ou le Busard Saint-Martin.

À l'interface entre les milieux boisés arborés et les milieux plus ouverts (prairies, cultures), les fourrés arbustifs, les formations buissonnantes ou encore les haies et les recrûs accueillent un cortège de petits passereaux chanteurs pouvant également inclure des espèces typiques de milieux plus boisés et de haies comme l'Hypolaïs polyglotte par exemple et des espèces qui peuvent également nicher en cultures ou dans des buissons épars comme la Fauvette grisette.

Ces milieux d'interface abritent certaines espèces remarquables sur la zone étudiées, des espèces souvent menacées par l'intensification de l'agriculture et la régression des ressources alimentaires associées : Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse…

Le cortège des oiseaux nichant dans le secteur bâti et dans les milieux artificialisés et urbanisés est modeste et constitué essentiellement d'espèces communes ou assez communes : Bergeronnette grise, Choucas des tours, Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir, Moineau domestique, Pigeon biset domestique, Tourterelle turque et Rougequeue noir. Certaines d'entre-elles possèdent cependant un statut national ou régional défavorable en raison du déclin de leurs populations. La plupart de ces espèces ne nichent pas au niveau de la ZIP, mais peuvent l'exploiter, au même titre que les milieux périphériques, en prospection alimentaire.

Enfin, le cortège des milieux aquatiques bénéficie sur la zone d'étude de la présence de la vallée de l'Oise composée d'habitats humides et aquatiques. Ainsi, cinq espèces communes liées aux milieux aquatiques stagnants (plans d'eau, rivières lentes) ont été détectées : le Canard colvert, le Cygne tuberculé, la Gallinule poule d'eau, le Grèbe castagneux et le Grèbe huppé. Quatre autres espèces grégaires nichant en colonie fréquentent la zone d'étude uniquement en prospection alimentaire ou en transit : le Héron cendré, le Grand Cormoran, la Mouette rieuse et la Sterne pierregarin.

Parmi ces différentes espèces patrimoniales ou remarquables en période de reproduction, trois présentent un enjeu fort : le Busard saint-Martin, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse. Concernant le Busard Saint-Martin, il est considéré comme nicheur probable au sein des parcelles agricoles de la zone d'étude favorables à sa nidification. Il sera amené chaque année à se déplacer en fonction des cultures en place pour s'installer dans les parcelles qui lui sont favorables. Pour ce qui est du Bruant jaune et de la Linotte mélodieuse, ce sont deux passereaux associés aux bosquets, haies et buissons considérés comme nicheur probable sur le site d'étude.

Huit espèces sont définies en enjeu assez fort représentant 3 cortèges différents :

- Cortège des milieux boisés : le Bouvreuil pivoine considéré comme nicheur possible au sein des boisements de la zone d'étude ;
- Cortège des milieux bâtis ou péri-urbains : l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique et le Moineau domestique, tous trois définis comme nicheur certain au sein des bâtiments présents sur la zone d'étude ou à proximité ;
- Cortège des milieux agricoles ouverts : l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière, le Bruant proyer et la Perdrix grise. Les trois premières espèces sont considérées comme nicheuse probable au sein des parcelle agricole et la dernière comme nicheuse certaine.

Dix-autres espèces présentent un enjeu modéré représentant deux grandes catégories :

- Espèces à fort enjeu mais voyant leu enjeu final pondéré à la baisse en lien avec un statut non nicheur sur la zone étudiée (fréquentation uniquement en transit ou en prospection alimentaire) : Autour des palombes, Busard des roseaux et Milan noir.
- Espèces nicheuses possibles, probables ou certaines sur la zone d'étude : Chardonneret élégant, Coucou gris, Faucon crécerelle, Rossignol philomèle, Tarier pâtre et Verdier d'Europe.

Les autres taxons nicheurs potentiels présentent tous un niveau d'enjeu faible du fait de leur niveau de patrimonialité et/ou leur absence de lien direct avec la zone du projet comme c'est particulièrement le cas pour les oiseaux d'eau en lien avec les habitats aquatiques de la vallée de l'Oise localisée à environ 3,6 kilomètres de la ZIP (Bergeronnette des ruisseaux, Mouette rieuse et Sterne pierregarin) ou ceux en lien avec les milieux bâtis et les zones péri-urbaines (Effraie des clochers et Martinet noir).

Plusieurs espèces ont également été observées en transit ou en stationnement internuptial. À ces périodes biologiques de l'année ces espèces ont été contactée majoritairement en stationnement dans les milieux ouverts de la zone d'étude, en migration active ou en halte migratoire au niveau de la vallée de l'Oise.

Parmi les espèces patrimoniales recensées, **huit présentent un enjeu modéré** : l'Aigrette garzette, le Balbuzard pêcheur, la Bécassine des marais, le Grèbe à cou noir, le Héron pourpré, le Milan royal, le Fuligule morillon et le Vanneau huppé. Toutes ces espèces, mis à part le Vanneau huppé, ont été observées dans des effectifs globalement faibles exclusivement au sein de la vallée de l'Oise en lien avec la présence de milieux aquatiques. Pour la plupart, les habitats de la zone d'étude ne leurs sont pas favorables. Le Vanneau huppé à quant à lui été noté en migration active au-dessus de la vallée mais aussi en halte migratoire ou stationnement hivernal au niveau de la ZIP et ses alentours, de façon plus importante à l'automne.

L'ensemble des autres espèces, patrimoniales ou non, ont toutes un **niveau d'enjeu jugé faible** du fait de leur niveau de patrimonialité et/ou leur absence de lien direct avec la zone du projet.

Carte 35. Synthèse des enjeux habitats liés à l'avifaune

4.6.2. Évaluation des enjeux pour les espèces de chiroptères patrimoniales et conclusion

4.6.2.1. Définition des enjeux de conservation par espèces patrimoniale ou remarquable

Tableau 97. Liste des espèces de chiroptères observées et évaluation de leur niveau d'enjeu

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation (Liste rouge UICN)			PNA	Statut sur le site		Note de patrimonialité	Pondération	Niveau d'enjeu local (intégrant les critères de représentativité / fonctionnalité)
	Européen (Directive Habitats)	National	Européen	National	Picardie		Étude au sol	Étude en hauteur			
Grand Murin (*Myotis myotis*)	An. II, An. IV	PN	LC	LC	EN	Multi-espèces	Très peu contacté mais régulièrement sur 7 des 10 points d'écoute en transit lors de 2 périodes d'inventaires. Été (9 contacts), Automne (6 contacts). Grand rayon d'action >10-20 km. Gîte urbain possible mais éloigné du projet éolien.	Au total, 720 contacts de Murin *sp*. ont été recensés lors du suivi en hauteur (690 contacts à 3 m et 30 contacts à 43 m)	**9,5 (Fort)**	=	**FORT**
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	An IV	PN	LC	VU	VU	Multi-espèces	Moins contactée (n=94) mais sur la totalité des points d'écoute lors de 2 périodes d'inventaires. Été (47 contacts) ; Automne (47 contacts). Gîte possible aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements.	Au total, 1 129 contacts de Noctule commune ont été recensés (552 contacts à 3 m et 577 contacts à 43 m)	**8,5 (Fort)**	=	**FORT**
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	An. II, An. IV	PN	NT	LC	VU	Multi-espèces	Contactée sur 3 des 10 points d'écoute lors de 2 saisons d'inventaires. Été (30 contacts) ; Automne (2 contacts). Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement dans du bâti.	Seuls 3 contacts de Grand Rhinolophe ont été recensés, tous à une hauteur de 3 m	**8 (Fort)**	=	**FORT**
Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	An. II, An. IV	PN	NT	LC	CR/NT	Multi-espèces	Contactée sur 5 des 10 points d'écoute lors des 3 saisons d'inventaires. Printemps (18 contacts) ; Été (28 contacts) ; Automne (3 contacts) Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement dans du bâti.	Seul 1 contact de Petit Rhinolophe a été recensé, à une hauteur de 3 m	**6 (Assez fort)**	↗	**FORT**
Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*)	An IV	PN	LC	NT	NT	Multi-espèces	Troisième espèce contactée sur la totalité des points d'écoute lors des 3 périodes d'inventaires. Printemps (5 contacts) ; Été (1419 contacts) ; Automne (276 contacts). Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements. Nombreux contacts du chant de parade du mâle, posé ou en vol, sur les points en lisière de bois et bosquets	Au total, 4 495contacts de Noctule de Leisler ont été recensés (2 075 contacts à 3 m et 2 420 contacts à 43 m). Il s'agit de la 2ème espèce la plus contactée lors du suivi en hauteur	**6 (Assez fort)**	=	**ASSEZ FORT**
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	An IV	PN	LC	NT	NT	Multi-espèces	Contactée régulièrement sur la totalité des points d'écoute lors des 3 périodes d'inventaires. Printemps (5 contacts) ; Été (104 contacts) ; Automne (42 contacts). Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements.	Au total, 1 296 contacts de Pipistrelle de Nathusius ont été recensés (845 contacts à 3 m et 451 contacts à 43 m)	**6 (Assez fort)**	=	**ASSEZ FORT**
Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	An IV	PN	LC	NT	NT	Multi-espèces	Deuxième espèce la plus recensée - contactée sur la totalité des points d'écoute lors de 2 saisons inventaires - Été (1232 contacts) ; Automne (99 contacts). Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement dans du bâti.	Au total, 1 340 contacts de Sérotine commune ont été recensés (831 contacts à 3 m et 509 contacts à 43 m)	**6 (Assez fort)**	=	**ASSEZ FORT**
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)	An. II, An. IV	PN	LC	LC	NT	Multi-espèces	Contactée sur 6 des 10 points d'écoute lors des 3 saisons d'inventaires. Printemps (1 contact) ; Été (32 contacts) ; Automne (4 contacts). Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement dans du bâti.	Au total, 720 contacts de Murin *sp*. ont été recensés lors du suivi en hauteur (690 contacts à 3 m et 30 contacts à 43 m)	**5,5 (Assez fort)**	=	**ASSEZ FORT**
Oreillard roux (*Plecotus auritus*)	An IV	PN	LC	LC	NT	Multi-espèces	Très peu contacté sur 3 des 10 points d'écoute lors de 2 saisons d'inventaires. Été (3 contacts) ; Automne (3 contacts) Gîtes estivaux probables aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements.	Seuls 2 contacts d'Oreillard roux ont été recensés, tous à une hauteur de 3 m	**5,5 (Assez fort)**	=	**ASSEZ FORT**
Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)	An IV	PN	DD	LC	DD	Multi-espèces	Très peu contacté sur 5 des 10 points d'écoute lors de 2 périodes d'inventaires. Été (5 contacts) ; Automne (2 contacts). Gîte possible aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements.	Au total, 720 contacts de Murin *sp*. ont été recensés lors du suivi en hauteur (690 contacts à 3 m et 30 contacts à 43 m)	**3,5 (Modéré)**	↗	**ASSEZ FORT**
Murin de Brandt (*Myotis brandtii*)	An IV	PN	LC	LC	DD	Multi-espèces	Peu contacté mais régulièrement sur 6 des 10 points d'écoute lors de 2 périodes d'inventaires. Été (19 contacts) ; Automne (48 contacts). Gîte possible aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements.	Au total, 720 contacts de Murin *sp*. ont été recensés lors du suivi en hauteur (690 contacts à 3 m et 30 contacts à 43 m)	**3,5 (Modéré)**	↗	**ASSEZ FORT**
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	An IV	PN	LC	LC	LC	Multi-espèces	Quatrième espèce contactée sur la totalité des 10 points d'écoute lors des 3 périodes d'inventaires. Printemps (21 contacts) ; Été (242 contacts) ; Automne (36 contacts). Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements ou près de l'eau en milieu bâti (ponts).	Au total, 720 contacts de Murin *sp*. ont été recensés lors du suivi en hauteur (690 contacts à 3 m et 30 contacts à 43 m)	**3,5 (Modéré)**	↗	**ASSEZ FORT**
Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)	An IV	PN	LC	LC	LC	Multi-espèces	Contacté régulièrement sur 8 des 10 points d'écoute lors des 3 périodes d'inventaires. Printemps (1 contact) ; Été (131 contacts) ; Automne (78 contacts). Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements.	Au total, 720 contacts de Murin *sp*. ont été recensés lors du suivi en hauteur (690 contacts à 3 m et 30 contacts à 43 m)	**3,5 (Modéré)**	↗	**ASSEZ FORT**
Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	An IV	PN	LC	LC	LC	Multi-espèces	Très peu contacté sur 5 des 10 points d'écoute lors de 2 périodes d'inventaires. Été (8 contacts) ; Automne (2 contacts). Gîte possible aux abords du périmètre étudié, préférentiellement arboricole dans les boisements.	Au total, 720 contacts de Murin *sp*. ont été recensés lors du suivi en hauteur (690 contacts à 3 m et 30 contacts à 43 m)	**3,5 (Modéré)**	↗	**ASSEZ FORT**
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	An. II, An. IV	PN	LC	LC	EN	Multi-espèces	Non recensées lors des suivis au sol	Seuls 7 contacts de Barbastelle d'Europe ont été recensés (6 contacts à 3 m et 1 contact à 43 m)	**9,5 (Fort)**	↘	**MODERE**

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation (Liste rouge UICN)			PNA	Statut sur le site		Note de patrimonialité	Pondération	Niveau d'enjeu local (intégrant les critères de représentativité / fonctionnalité)
	Européen (Directive Habitats)	National	Européen	National	Picardie		Étude au sol	Étude en hauteur			
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	An IV	PN	LC	NT	LC	Multi-espèces	Espèce la plus recensée - contactée sur la totalité des points d'écoute lors des 3 périodes d'inventaires - fréquente l'ensemble de la zone. Gîte probable en périphérie de la zone d'étude (bâtiments agricoles, hameaux et villages proches, gîtes arboricoles possibles)	Au total, 17 655 contacts de Pipistrelle commune ont été recensés (14 614 contacts à 3 m et 3 041 contacts à 43 m). Il s'agit de l'espèce la plus contactée lors du suivi en hauteur	**4 (Modéré)**	²	**MODERE**
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	An IV	PN	NT	LC	DD	Multi-espèces	Très peu contacté sur 5 des 10 points d'écoute lors de 2 saisons d'inventaires. Été (6 contacts) ; Automne (7 contacts). Gîte probable aux abords du périmètre étudié, préférentiellement dans du bâti.	Au total, 23 contacts d4oreillard gris ont été recensés lors du suivi en hauteur (21 contacts à 3 m et 2 contacts à 43 m)	**4 (Modéré)**	=	**MODERE**
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	An IV	PN	LC	LC	DD	Multi-espèces	Présence très probable - contacts non-discriminants sur 5 des 10 points d'écoute lors des 2 saisons de reproduction (11 contacts) et du transit automnal (1 contacts). Gîte possible aux abords du périmètre étudié, préférentiellement dans du bâti.	Au total, 561 contacts non discriminants de Pipistrelle de Kuhl-Nathusius ont été recensés (346 contacts à 3 m et 215 contacts à 43 m)	**3,5 (Modéré)**	=	**MODERE**
Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	An IV	PN	LC	LC	DD	Multi-espèces	Contactée en transit à 5 reprises sur 3 des 10 points - en période de reproduction - en milieux de haies et de lisières boisées.	Au total, 41 contacts de Pipistrelle pygmée ont été recensés, tous à une hauteur de 3 m	**3,5 (Modéré)**	=	**MODERE**

4.6.2.2. Conclusion/synthèse des enjeux

Une diversité d'au moins 19 espèces de chiroptères a été détectée par des écoutes au sol sur la zone étudiée au cours des trois saisons d'inventaires. Il s'agit d'une diversité spécifique élevée représentant environ 80 % du cortège chiroptérologique régional.

Au sol, l'activité horaire corrigée est modérée sur l'année et les trois saisons car elle est directement corrélée aux activités mesurées de la Pipistrelle commune qui est l'unique espèce sur abondante par rapport aux 17 autres espèces. Elle explique aussi les variations observées par date et sur l'ensemble des 10 points-habitats qu'elle exploite de façon assez homogène sur la ZIP et les abords du projet éolien.

Les différentes espèces contactées semblent fréquenter la ZIP surtout en chasse sur les lisères boisées (activité modérée) et en transit sur les milieux ouverts cultivés (activité faible).

Bien qu'aucun gîte n'ait été identifié au sein de la zone d'étude, et *a fortiori* au sein de la ZIP (uniquement des parcelles de grandes cultures), plusieurs boisements à proximité de la ZIP présentent des potentialités d'accueil de gîtes arboricoles à chiroptères très favorables et favorables (noctules, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux et plusieurs espèces de murins).

Ces milieux boisés, abritant potentiellement des gîtes mais formant également une trame de corridors intéressants pour les déplacements en transit, et dont les lisières sont utilisées comme terrains de chasse par les chiroptères, présentent donc un enjeu fort autour du site, notamment pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, et moindre pour la Noctule commune moins contactée.

Les milieux anthropisés environnants (hameau de Canlers, village de Liez, ruines de l'ancien fort militaire de Liez) sont des habitats favorables pour plusieurs chauves-souris d'affinité urbaines pour leurs gîtes (pipistrelles, sérotine, Oreillard gris, rhinolophes et certains murins).

Les villages alentours et les fermes/habitations isolées aux bâtis ruraux anciens constituent des habitats urbains favorables à l'installation de gîtes à chiroptères anthropophiles, ils **présentent donc un enjeu modéré pour la majorité des espèces contactées et aussi fort pour le Petit Rhinolophe, le Grand Rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin ; Annexes II de la Directive « Habitats ») autour du site**.

De même, **les milieux plus ouverts** tels que les friches ou les bandes enherbées des chemins agricoles, mais aussi les milieux agricoles, recensées sur la zone d'étude **présentent également un enjeu modéré** car ils constituent des zones de chasse et de transit pour toutes les 18 espèces de chiroptères inventoriées.

Au regard de leurs statuts de patrimonialité (listes rouges aux échelles européenne, française et picarde) et de leur fréquence / abondance dans les contacts obtenus, les différentes espèces contactées se sont vu attribuer un niveau d'enjeu.

Ainsi, **4 espèces présentent un niveau d'enjeu patrimonial fort en Picardie** : le Grand Murin (EN), la Noctule commune (VU), le Grand Rhinolophe (VU) et le Petit Rhinolophe (CR/NT).

À cela s'ajoute **5 espèces ayant un niveau d'enjeu patrimonial assez fort en Picardie ou en France** : la Noctule de Leisler (NT), la Pipistrelle de Nathusius (NT), la Sérotine commune (NT), la Murin à oreilles échancrées (NT) et l'Oreillard roux (NT).

Certaines de ces espèces possèdent des notes de patrimonialités modérées, mais la rareté (espèce peu commune) ou le statut de ces espèces en Picardie (DD : manque de données) ont incité à pondérer à la hausse leur note d'enjeu (par rapport à ce que leur patrimonialité inciterait à considérer) : le Murin d'Alcathoe, le Murin de Brandt, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches et le Murin de Natterer.

De même que **4 espèces ayant un niveau d'enjeu patrimonial modéré en Picardie ou en France** : la Pipistrelle commune (LC), l'Oreillard gris (DD), la Pipistrelle de Kuhl (DD) et la Pipistrelle pygmée (DD).

La **Pipistrelle commune (quasi menacée NT en France et non menacée LC en Picardie)** est l'espèce la plus abondante et la plus régulièrement contactée au sein de la zone d'étude, mettant notamment à profit les lisières et les milieux agricoles. Les pipistrelles peuvent en outre exploiter ponctuellement les bâtiments des milieux urbains situés à proximités de la ZIP. Puis viennent la Sérotine commune et la Noctule de Leisler assez abondantes et aussi contactées sur l'ensemble des habitats de la ZIP et des lisières boisées périphériques.

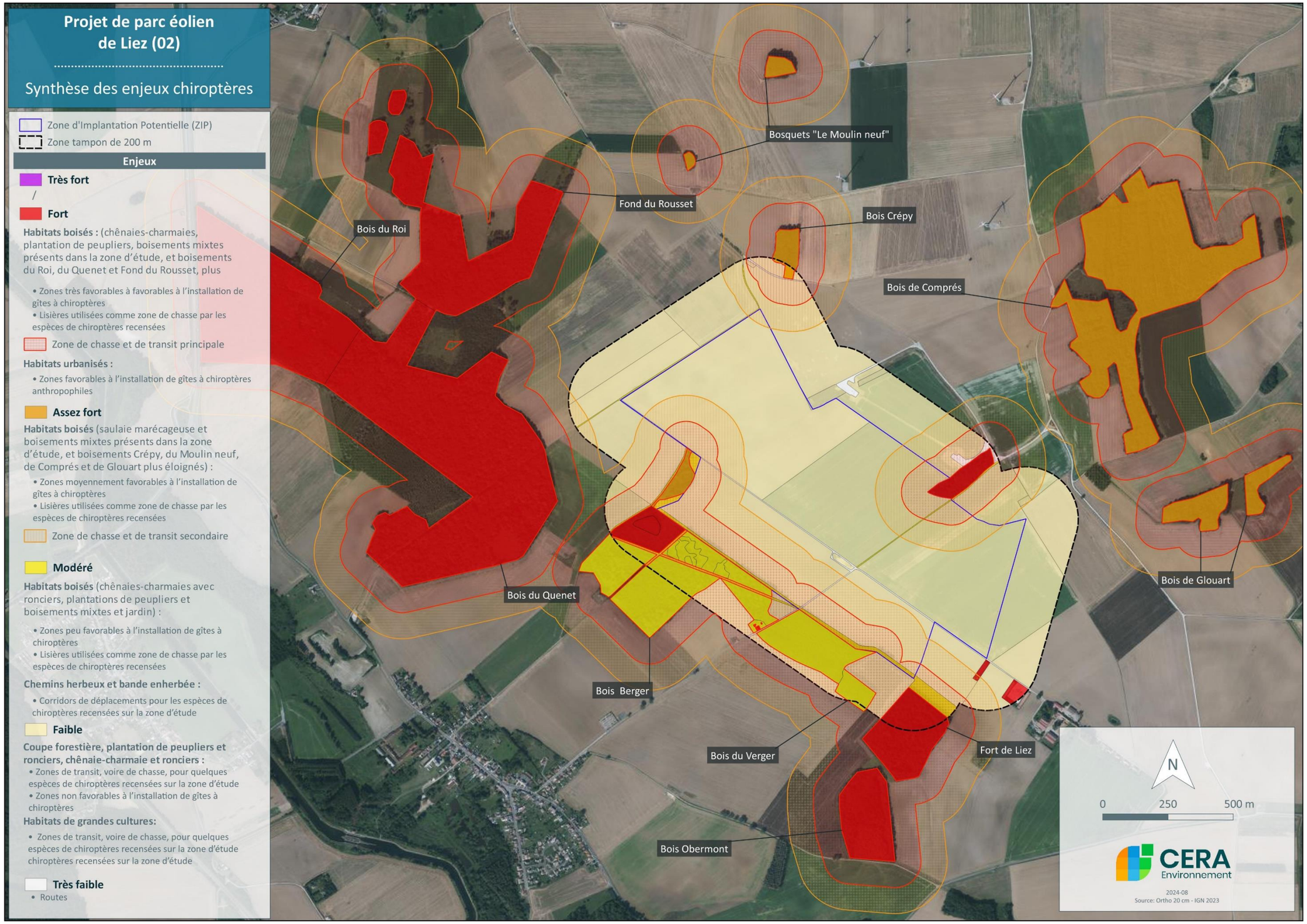
En hauteur, au moins 12-13 espèces ont été contactés sur le site (12-13 espèces à 3 mètres et 8-9 espèces à 43 mètres). Les espèces contactées en plus grand nombre sont principalement des espèces dites de « haut-vol » (sauf la Pipistrelle commune qui est une espèce de lisière-canopée, mais qui vole régulièrement au-dessus de 20-25 m). Les Murins, les Oreillards, la Barbastelle d'Europe et les Rhinolophes sont également des espèces de lisière-canopée, mais les effectifs recensés lors du suivi en hauteur sont moins importants. **En Europe, les espèces de « haut-vol » sont particulièrement concernées par les collisions avec les pales d'éolienne. La Pipistrelle commune est également l'espèce la plus abondante recensées sur le suivi en hauteur.**

L'activité horaire des chiroptères sur la période d'enregistrement, comprise entre le 9 février 2023 et le 10 mars 2024 (396 jours), et à une hauteur de 43 mètres, peut être considérée comme faible.

Le suivi en hauteur a permis de recenser une espèce supplémentaire : la Barbastelle d'Europe. Au regard de son statut de patrimonialité (listes rouges aux échelles européenne, française et picarde) et de sa fréquence / abondance dans les contacts obtenus (seulement 7 contacts sur 396 jours de suivi), cette espèce s'est vu attribuer un niveau d'enjeu modéré.

En conséquence, **une attention toute particulière doit être portée à ces** taxons sensibles de collision à l'éolien pendant la phase de conception du projet éolien par l'application de la séquence ERC.

Carte 36. Synthèse des enjeux d'habitats liés aux chiroptères



4.6.3. Évaluation des enjeux pour les espèces de mammifères (hors chiroptères) patrimoniales et conclusion

4.6.3.1. Définition des enjeux de conservation par espèces patrimoniale ou remarquable

Tableau 98. Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) remarquables ou patrimoniales observées et évaluation de leur niveau d'enjeu

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Note de patrimonialité	Pondération	Niveau d'enjeu local (intégrant les critères de représentativité / fonctionnalité)
	Européen (Dir Habitats)	National	Européen (Dir Habitats / Liste rouge UICN)	National (Liste rouge UICN)	Picardie (Liste rouge UICN / Liste esp. déter.)			
Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	/	/	NT	NT	LC	**2**	**=**	**FAIBLE**

4.6.3.2. Conclusion/synthèse des enjeux

Une seule espèce patrimoniale a été observée : le Lapin de garenne. Il a été **régulièrement observé ou détecté** (indices de présence) au sein de la ZIP. Il trouve refuge dans les formations arbustives et buissonnantes, établi ses terriers dans certains talus et exploite les milieux herbeux ouverts en prospection alimentaire.

Classé « **NT** » aussi bien en **Europe**, qu'en **France** du fait de la réduction de ses effectifs depuis plusieurs années, cette espèce présente un niveau d'enjeu considéré comme **faible**, l'espèce étant encore assez adaptable et sans aucun statut de conservation dans la région.

Les potentialités de présence d'autres espèces patrimoniales sont limitées, l'espèce la plus probable est le Hérisson d'Europe qui peut fréquenter les zones arbustives et buissonnantes.

4.6.4. Évaluation des enjeux pour les espèces de reptiles patrimoniales et conclusion

4.6.4.1. Définition des enjeux par espèce patrimoniale ou remarquable

Tableau 99. Liste des espèces de reptiles remarquables ou patrimoniales observées et évaluation de leur niveau d'enjeu

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Note de patrimonialité	Pondération	Niveau d'enjeu local (intégrant les critères de représentativité / fonctionnalité)
	Européen (Dir habitats)	National	Européen (Dir Habitats / Liste rouge UICN)	National (Liste rouge UICN)	Picardie (Liste rouge UICN / Liste esp. déter.)			
Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)	An IV	PN	LC	LC	Dt	**3 (Modéré)**	**↘ (Observation en dehors de la ZIP)**	**FAIBLE**

4.6.4.2. Conclusion/synthèse des enjeux

Une espèce de reptile a été observée au sein de la ZIP ou ses abords. Il s'agit d'une espèce non menacée, mais protégées à l'échelle nationale et inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats. Elle présente donc un enjeu considéré comme **modéré** au regard de son statut d'espèce d'intérêt communautaire et de son statut de conservation encore jugés favorables. Cependant au vu du faible nombre d'observation et de la localisation extérieur à la ZIP, l'enjeu est pondéré à Faible.

Les reptiles doivent rechercher un compromis entre leurs besoins pour la thermorégulation, la chasse et les abris. Ils vont donc être dépendants de la structure de végétation et de la présence de **micro-habitats variés**. Au regard des caractéristiques de la ZIP étudiée, les habitats favorables aux reptiles sont peu nombreux sur la ZIP et se localisent en lisières dans l'aire d'étude rapprochée.

4.6.5. Évaluation des enjeux pour les espèces d'amphibiens patrimoniales et conclusion

4.6.5.1. Définition des enjeux par espèce patrimoniale ou remarquable

Tableau 100. Liste des espèces d'amphibiens remarquables ou patrimoniales observées et évaluation de leur niveau d'enjeu

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Note de patrimonialité	Pondération	Niveau d'enjeu local (intégrant les critères de représentativité / fonctionnalité)
	Européen (Dir habitats)	National	Européen (Dir Habitats / Liste rouge UICN)	National (Liste rouge UICN)	Picardie (Liste rouge UICN / Liste esp. déter.)			
Crapaud commun (*Bufo bufo*)	/	PN	LC	LC	LC	**2**	**=**	**FAIBLE**

4.6.5.2. Conclusion/synthèse des enjeux

Aucune zone en eau n'est présente au sein de la ZIP, l'ensemble des observations ont été réalisé dans un ru dans l'aire d'étude rapprochée à l'ouest de la ZIP. Ces observations concernent des têtards **de Crapaud commun**, espèce protégée mais sans aucun statut défavorable, l'enjeu est **faible.**

Le cycle biologique des amphibiens implique le passage au cours de l'année par des habitats aquatiques de reproduction et des habitats terrestres notamment pour l'estivation, l'hibernation et les déplacements. Le rayon de dispersion des différentes espèces est variable d'une espèce à une autre, en fonction de l'état de développement des individus, de la saison et de la période du cycle biologique. La distance parcourue peut aller de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres, mais elle peut être moindre en fonction des contextes. **Au regard des habitats présents au sein de la ZIP et en périphérie, les amphibiens n'exploitent probablement pas la zone**. Les amphibiens, avérés ou potentiels, constituent un des enjeux faunistiques de la ZIP et du projet.

4.6.6. Évaluation des enjeux pour les espèces d'insectes patrimoniales et remarquables et conclusion

4.6.6.1. Définition des enjeux par espèce patrimoniale ou remarquable

Tableau 101. Liste des espèces d'insectes remarquables ou patrimoniales observées et évaluation de leur niveau d'enjeu

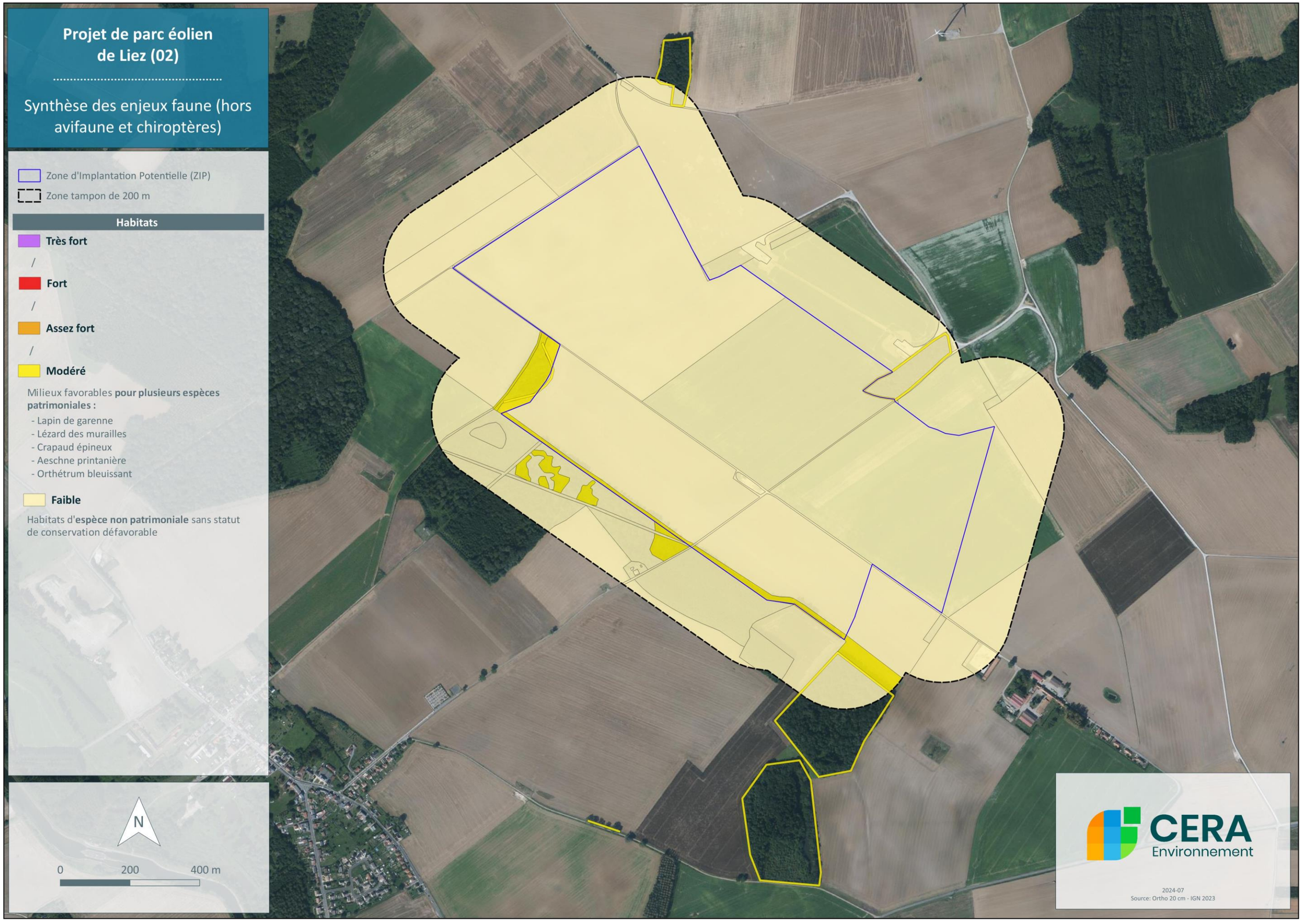
Espèces	Statut de protection		Statut de conservation			Note de patrimonialité	Pondération	Niveau d'enjeu local (intégrant les critères de représentativité / fonctionnalité)
	Européen (Dir Habitats)	National	Européen (Dir Habitats / Liste rouge UICN)	National (Liste rouge UICN ou liste rouge des orthoptères non UICN)	Picardie (Liste rouge UICN / Liste esp. déter.)			
Aeschne printanière (Brachytron pratense)	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**NT/Dt**	4 (Modéré)	**↘ (Pas de milieu favorable dans la ZIP)**	**FAIBLE**
Orthetrum bleuissant (Orthetrum coerulescens)	**/**	**/**	**LC**	**LC**	**NT**	4 (Modéré)	**↘ (Pas de milieu favorable dans la ZIP)**	**FAIBLE**

4.6.6.2. Conclusion/synthèse des enjeux

La ZIP et leurs bordures présentent une richesse entomologique faible du fait d'un contexte de grande culture non favorable à l'entomofaune. La majorité des observations se sont faite dans l'aire d'étude rapprochée en lisière.

La majorité des espèces observées est commune et non menacée en Picardie. Néanmoins, on retrouve deux espèces patrimoniales d'enjeu **modéré** : L'Orthetrum bleuissant et l'Aeschne printanière. Aucun milieu n'étant favorable à ces espèces au sein de la ZIP, l'enjeu est donc pondéré à faible.

Carte 37. Synthèse des enjeux habitats liés à la faune (hors oiseaux et chiroptères)



4.7. Synthèse de l'évaluation spatiale des enjeux des habitats naturels et habitats d'espèces à l'échelle de la ZIP

L'évaluation des enjeux par habitat naturel et espèce patrimoniaux permet, au regard des habitats utilisés par les espèces et nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique, de définir un **niveau d'enjeu spatialisé des milieux naturels en présence à l'échelle du périmètre étudié**. Cette carte permet de définir le projet en tenant compte des enjeux écologiques spatialisés et de confronter le projet avec ces enjeux pour en évaluer les impacts.

La carte de la page suivante synthétise cette évaluation spatialisée issue de l'analyse précédente sur les enjeux de conservation des habitats naturels et espèces, en faisant une synthèse, un croisement, des différents enjeux locaux définis (ex : un habitat naturel présentant un enjeu local modéré pourra ainsi avoir un niveau d'enjeu final remonté au niveau assez fort s'il accueille des espèces animales ou végétales à enjeu local assez fort).

Au regard des habitats et espèces faunistiques et floristiques relevés, il apparait que **la majorité de la surface de la ZIP présente un enjeu assez fort en lien avec la domination de l'habitat de grandes cultures et notamment des cultures céréalières**.

De manière générale, la raréfaction des habitats naturels (boisements, haies, pelouses…) dans ce contexte très agricole induit des enjeux majoritairement plus importants pour ces derniers.

Les **enjeux forts** englobent la **majorité des habitats boisés ou buissonnants (boisements, bosquets, haies…) favorables à plusieurs taxons** :

- Habitats de nidification pour de nombreuses espèces patrimoniales d'oiseaux :
  - Espèces d'intérêt national (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse et Verdier d'Europe) ;
  - Espèces d'intérêt régional (Coucou gris, Pigeon colombin et Rossignol philomèle).
- Habitats favorables à la présence de gîtes arboricoles pour les chiroptères

Ces **enjeux forts** concernent aussi les habitats bâtis favorables à la présence de gîtes à chauve-souris anthropophiles et où nichent plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux (Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noire)

Les enjeux **assez forts** concernent les habitats boisés de moindre intérêt pour les oiseaux et les chiroptères (saulaie) et les parcelles de grandes cultures, plus particulièrement les cultures céréalières favorables au cortège des espèces d'oiseaux associées aux milieux agricoles ouverts, à savoir, pas enjeu décroissant : Busard Saint-Martin, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Perdrix grise et Perdrix rouge. De plus, ces milieux sont utilisés par d'autres espèces en alimentation (notamment rapaces, hirondelles et martinets) ou comme reposoir (Pluvier doré et Vanneau huppé en halte migratoire ou stationnement hivernal).

Les **enjeux modérés** concernent en premier lieu **certaines espèces remarquables colonisant les habitats ouverts de friches et bandes enherbées** (Bruant proyer et Tarier pâtre en nidification au sein des habitats herbacés ainsi que les chiroptères en chasse). Ensuite, les parcelles de **grandes cultures** moins favorables (notamment lin et maïs) sont classées en enjeu modéré.

Enfin, les routes et chemins ne présentent pas d'intérêt particulier pour les différents taxons et sont définis d'enjeu faible.

Il est important de préciser que les enjeux définis sur habitats agricoles ouverts sont susceptibles d'évoluer d'une année à l'autre en fonction des cultures en place.

Tous les éléments sont synthétisés dans le tableau ci-dessous et sur la carte page suivante.

Tableau 102. Synthèse de l'évaluation spatiale des enjeux des habitats naturels et habitats d'espèces à l'échelle de la ZIP

Habitats	Enjeux écologiques							Enjeu global
	Habitat/Flore	Avifaune	Chiroptères	Mammifères hors chiroptères	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	
Boisement	**Faible à assez fort** Boisements globalement faibles mais Saussaie marécageuse à enjeu assez fort	**Fort** Habitat de nidification de plusieurs espèces patrimoniales (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Coucou gris, Faucon crécerelle Linotte mélodieuse, Pigeon colombin, Rossignol philomèle et Verdier d'Europe)	**Modéré à fort** Habitats très favorables à peu favorables à l'installation de gîtes à chiroptères Lisières utilisées comme zone de chasse par les espèces de chiroptères recensées	**Faible à modéré** Habitat favorable au Lapin de garenne	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible à modéré** Habitat peu favorable à l'exception des lisières pour le Lézard des murailles	**Faible** Habitat peu favorable	**Fort**
Bandes enherbées	**Faible**	**Modéré** Habitat de nidification de deux espèces patrimoniales (Bruant proyer et Tarier pâtre)	**Modéré** Corridors de déplacements pour les espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude	**Modéré** Habitat favorable au Lapin de garenne	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible** Habitat peu favorable à l'exception des lisières	**Faible** Habitat peu favorable	**Modéré**
Grandes cultures	**Négligeable**	**Modéré à assez fort** - Habitat de nidification de 5 espèces patrimoniales (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Busard Saint-Martin, Perdrix grise et Perdrix rouge) - Habitat de halte migratoire ou de stationnement hivernal de 2 espèces patrimoniales (Pluvier doré et Vanneau huppé) - Habitat de chasse de plusieurs espèces patrimoniales (Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan noir…)	**Faible** Zones de transit, voire de chasse, pour quelques espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible** Habitat peu favorable	**Modéré à assez fort**
Routes et chemins	**Négligeable**	**Faible** Habitat peu favorable à l'avifaune	**Modéré** Corridors de déplacements pour les espèces de chiroptères recensées sur la zone d'étude	**Faible** Habitat peu favorable	**Négligeable**	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible à modéré**
Zone urbanisée	**Négligeable**	**Assez fort** Habitat favorable à la nidification de 5 espèces patrimoniales (Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir et Moineau domestique)	**Fort** Zones favorables à l'installation de gîtes à chiroptères anthropophiles	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible** Habitat peu favorable	**Faible à modéré** Habitat potentiellement favorable au Lézard des murailles	**Faible** Habitat peu favorable	**Fort**

Carte 38. Synthèse des enjeux des différents compartiments biologiques de la zone d'étude

B. Etude d'impact écologique

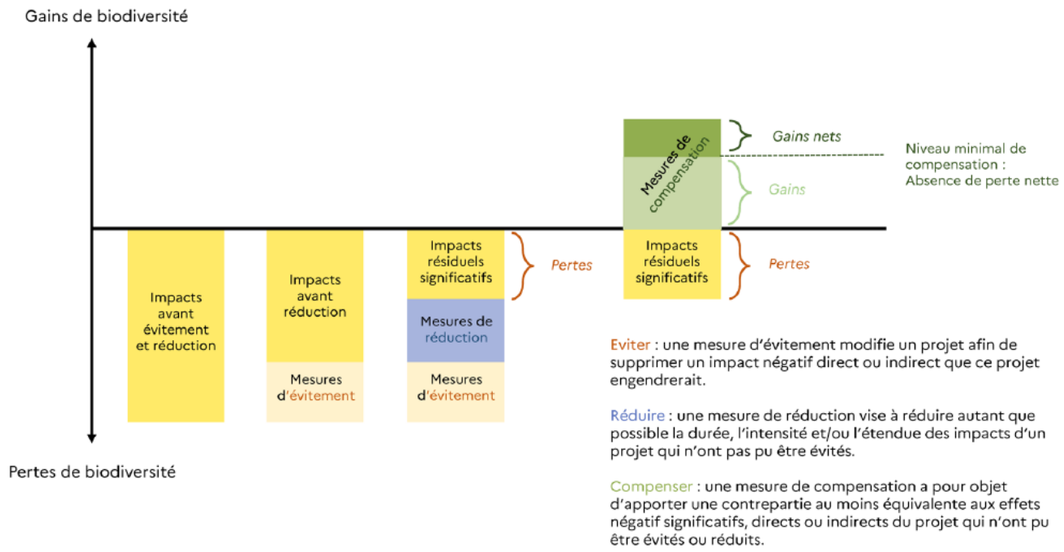
1. Séquence « ERC », méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité et des impacts

1.1. Rappel de la démarche « ERC »

Pour rappel, la démarche suit la mise en œuvre de la séquence « éviter, réduire, compenser » (ERC) suivant l'article L.110-1 du Code de l'environnement. L'ordre de cette séquence traduit une hiérarchie. L'évitement est à favoriser comme étant la seule opportunité qui garantisse la non-atteinte à l'environnement considéré. La réduction implique d'amoindrir au maximum les impacts n'ayant pu être évités. La compensation des atteintes à la biodiversité ne doit intervenir qu'en dernier recours si certains impacts n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Elle ne peut en aucun cas se substituer aux mesures d'évitement et de de réduction.

Ci-après est présenté le schéma résumant cette séquence ERC issue du « Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018) » :

Figure 30. Bilan écologique de la séquence ERC



1.2. Méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité

Le « Guide de la prise en compte des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques dans les projets éoliens » (DREAL Hauts-de-France 2017) basée sur le guide national de 2016 est utilisé pour cette partie. **Cette méthodologie est utilisée comme référentiel de base et est applicable au présent projet.**

L'indice de vulnérabilité au projet se détermine pour chaque espèce végétale et animale (et habitat ou groupe d'espèces de comportement similaire) en fonction de l'indice de conservation de l'espèce considérée ainsi que de sa sensibilité connue (ou potentielle) face à un projet éolien (aménagements de construction et démantèlement) et aux éoliennes en fonctionnement (par exemple pour les oiseaux et les chauves-souris, la mortalité européenne constatée/publiée puis pondérée par l'abondance relative de l'espèce).

Ainsi, les tableaux présentés ci-après présentent la méthodologie de détermination de la sensibilité à l'éolien ainsi que de l'indice de conservation. Concernant ce premier élément, les sensibilités sont issues des données de mortalité connues à l'échelle européenne compilées dans les tableaux de Dürr (version actualisée du 09/08/2023) mises en relation avec la méthodologie de la DREAL Hauts-de-France (lien du document) comme suit :

La méthodologie de définition de la sensibilité pour chaque espèce est définie de la façon suivante :

Définition de la sensibilité avifaunistique :

« 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. »

Tableau 103. Définition du niveau de sensibilité avifaunistique par espèce selon le nombre de cadavres connus en Europe

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Pourcentage de la population européenne touchée	< 0,01	0,01 – 0,1 %	0,1 à 1 %	1 à 10%

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Élevé	Très élevé
Nombre de cadavres	< 11	11 – 50	51 – 499	> 500

Définition de la sensibilité chiroptérologique :

Tableau 104. Sensibilités aux risques de collisions avec les éoliennes (le niveau de sensibilité général de chaque espèce est précisé par EUROBATS)

Élevé	Moyen	Faible
Noctules spp. Pipistrelles spp. Vespertilion bicolore	Sérotines spp. Barbastelle d'Europe	Murins spp. Oreillards spp. Rhinolophes spp.

« Toutefois, les données de Tobias Duür ont également été analysées pour déterminer le niveau de sensibilité des espèces de la manière suivante : »

Tableau 105. Définition du niveau de sensibilité des chiroptères par espèce selon le nombre de cadavres connus en Europe

Niveau de sensibilité	Faible	Moyen	Élevé
Nombre de cadavres	< 11	11 – 50	> 50

« Ainsi, lorsque cette méthode rendait compte d'un niveau de sensibilité plus élevée, c'est celui-ci qui a été repris. Par ailleurs, bien qu'EUROBATS détermine un niveau de sensibilité faible pour le Grand Murin et que le nombre de cadavres connus à l'échelle européenne rend compte du même niveau de sensibilité, il est toutefois considéré que cette espèce présente une sensibilité moyenne au vu de son comportement de vol (vols pouvant être effectués sur de longues distances et à des altitudes à risques).

Les données utilisées pour la détermination du niveau de sensibilité proviennent de Tobias Duür (nombre de cadavres connus à l'échelle européenne) ».

L'indice de conservation est défini de la façon suivante :

Tableau 106. Correspondance de l'indice de conservation de l'espèce

Statut de conservation	Espèce non protégée	DD, NA et NE	LC	NT	VU	CR et EN
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

Tableau 107. Indice de vulnérabilité en fonction des incidences de sensibilité et de conservation

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
0	0,5				
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

La note de vulnérabilité est présentée pour chaque espèce dans la partie dédiée sur les impacts bruts de mortalité directe (partie 0). Cette note de vulnérabilité est ensuite pondérée en fonction des données issues des inventaires de l'état initial (effectifs, statuts de nidification…) pour déterminer l'impact brut de mortalité directe d'individu sur chaque espèce.

1.3. Méthodologie d'évaluation des impacts

Afin d'évaluer les différents impacts ainsi que leur intensité, plusieurs paramètres sont à prendre en compte :

- Les facteurs liés aux différents taxons ou habitats eux-mêmes (valeur patrimoniale, sensibilité aux perturbations, capacités de régénération ou d'adaptation de l'habitat ou de l'espèce concernée) ;
- Les facteurs liés au projet (nature de l'effet, durée, type d'effet).

Les incidences du projet sur les espèces et les milieux naturels du site et des abords sont présentés sur 3 aspects principaux :

1) La phase concernée : les effets d'un projet peuvent être associés aux travaux de construction, à l'exploitation du parc ainsi qu'au démantèlement. Ils peuvent être associés à de nombreux facteurs lors des travaux (terrassement, création de voiries, abattage d'arbres, défrichement, bruits du chantier…) ou de l'exploitation (activités de maintenance, présence physique des différentes installations…) ;
2) La nature de l'impact : les effets peuvent être caractérisés par leur nature, s'ils sont considérés comme directe (directement lié au projet lui-même) ou indirecte (conséquences du projet, par exemple, phénomènes d'effarouchement) ;
3) La temporalité : la durée des différents effets à court, moyen ou long terme (effet temporaire ou permanent).

De manière générale ces différents effets sont considérés comme négatifs sur l'environnement, néanmoins, certains permettent une amélioration de l'existant, induisant un effet positif (par exemple un enherbement de surfaces cultivées).

Les impacts sont évalués en croisant les effets et les niveaux d'enjeux définis dans l'état initial, tels que présentés ci -dessous :

Tableau 108. Méthode d'évaluation des impacts en fonction de la valeur des effets et des enjeux

Effet \ Enjeu	Faible	Modéré	Assez fort	Fort	Très fort
Positif	Positif	Positif	Positif	Positif	Positif
Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
Négatif faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Assez fort
Négatif modéré	Faible	Modéré	Modéré	Assez fort	Assez fort
Négatif assez fort	Modéré	Modéré	Assez fort	Assez fort	Fort
Négatif fort	Modéré	Assez fort	Assez fort	Fort	Fort
Négatif très fort	Assez fort	Assez fort	Fort	Fort	Très fort

Les différents impacts seront présentés dans un premier temps avant la mise en place de mesures (impacts bruts) et dans un second temps après leur mise en place (impacts résiduels).

De manière générale, l'analyse croisée entre les enjeux des espèces ou des habitats sur le site et les effets induits par le projet de Liez-Rémigny permet d'établir l'impact brut. Pour rappel, les enjeux locaux ont été définis précédemment dans l'état initial pour chaque espèce et habitats d'espèces incluant une pondération liée aux effectifs et au statuts sur site (nidification certaine, probable…).

1.4. Principaux effets des parcs éoliens sur le milieu naturel et mesures associées

Les principaux effets des parcs éoliens sur les milieux naturels sont synthétisés dans les deux tableaux suivants. Ces différents effets et mesures ne sont ni exhaustifs, ni applicables à l'ensemble des projets éoliens. Ces tableaux de synthèse des effets potentiels de l'aménagement d'un parc éolien sur le milieu naturel sont issus des retours d'expérience compilés dans le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2020 » (MEEDDM/DGEC, 2020) :

« Les parcs éoliens sont à l'origine d'effets positifs par exemple sur le milieu physique (émissions de CO2 évitées) et sur le milieu humain (création d'emplois directs et indirects). Les effets négatifs des installations elles-mêmes peuvent être temporaires ou permanents. Par exemple, la phase de chantier peut induire des dérangements de la faune volante ou terrestre, une augmentation de la turbidité de l'eau lors des travaux en mer, une perturbation du trafic routier (lors de l'acheminement des éoliennes). Le fonctionnement de l'installation peut être à l'origine de collisions ou d'effets barrières lors des déplacements d'oiseaux ou de chauves-souris, d'émissions sonores ou encore de perturbations du fonctionnement des radars. Dans la plupart des cas, des mesures sont prises en amont du projet pour supprimer des impacts, puis durant sa réalisation d'autres mesures peuvent être prises pour éviter, réduire, voire compenser les effets négatifs des installations sur les différentes composantes de l'environnement. Ces mesures sont étudiées et définies aussi précisément que possible dans le cadre de l'étude d'impact, en fonction des enjeux locaux. Elles peuvent être complétées par des mesures d'accompagnement ».

L'énergie éolienne est un sujet sensible où se heurtent des enjeux environnementaux comme la réduction du CO_2 et la protection de la biodiversité, le tout dans un contexte économique tendu. Dans le monde (particulièrement en Amérique du Nord et en Europe), les références bibliographiques traitant des méthodes, des études, des suivis et des synthèses sur les impacts des parcs éoliens sont très nombreuses depuis le début des années 2000.

De façon générale, **la mise en place d'un projet de parc éolien peut présenter plusieurs types d'impacts sur la biodiversité**, le milieu naturel, les habitats d'espèces et les espèces, dont les principaux sont :

- **Sur les habitats, la flore et la faune durant la phase des travaux de construction ;**
- **Sur les oiseaux et les chauves-souris, c'est-à-dire la faune volante (les plus étudiés, suivis et documentés) lors de la phase d'exploitation en fonctionnement ;**
- Impact **directs permanents** (décapage pour les fondations et accès de la zone de travaux, destruction d'habitats ou d'espèces végétales et animales sur les sites d'implantation, mortalité due aux collisions, etc.)
- Impacts **indirects permanents** (modification des voies de déplacement de la faune, apparition de plantes rudérales ou exogènes après réalisation des travaux, aménagements connexes, fragmentation des paysages et des milieux naturels…).

Impacts **permanents** (éoliennes en fonctionnement) ou **temporaires** (dérangement de la faune pendant les travaux, destruction de la végétation sur les zones de stockage de matériel ou d'engins, etc.).

Tableau 109. Principaux effets des parcs éoliens et mesures associées sur le milieu naturel

Effets	Composantes du milieu naturel	Exemples d'effets temporaires	Exemples de mesures
Effets négatifs temporaires	**Habitats et flore**	- Piétinement et déstructuration des habitats	- Protection (balisage, clôture) des espèces ou stations animales ou végétales à protéger - Limitation des emprises - Suivi environnemental du chantier
	Faune (hors oiseaux et chauves-souris)	- Dérangement de la faune terrestre	- Limitation des emprises de chantier
	Oiseaux et chauves-souris	- Dérangement de la faune volante - Modifications comportementales	- Choix de l'implantation - Planification du chantier hors période de reproduction des espèces sensibles - Suivi environnemental du chantier
Effets négatifs permanents	**Habitats et flore**	- Atteintes à des stations d'espèces patrimoniales - Coupes d'arbres, défrichement - Introduction accidentelle d'espèces invasives - Piétinement des habitats proches par les visiteurs (effet indirect)	- Choix du site et de la variante d'implantation - Vérification préalable aux travaux de l'absence d'espèces patrimoniales - Absence d'apport de terre externe au site - Remise en place de la terre végétale décapée après travaux - Maintien définitif de la zone de grutage - Protection d'habitats fortement sensibles au piétinement, information du public et des ouvriers - Gestion de milieux naturels menacés, restauration de milieux dégradés
	Faune (hors oiseaux et chauves-souris)	- Destruction, perte ou dégradation des habitats - Destruction des spécimens peu mobiles	- Choix de la variante en évitant les zones sensibles - Vérification préalable aux travaux de l'absence d'espèces patrimoniales - Réhabilitation ou création de mares de substitution
	Chauves-souris	- Destruction de gîtes (arboricoles) - Mortalité par collision (trajet-chasse, migration) - Effet « barrière » - Perte d'habitat de chasse	- Choix de la variante en évitant les zones sensibles - Éloignement des éoliennes par rapport aux lisières très fréquentées par les chauves-souris - Régulation adaptée la nuit du fonctionnement des éoliennes
	Oiseaux	- Destruction, perte ou dégradation des habitats (nicheurs, hivernants) - Mortalité par collision (locaux, migrateurs) - Effet « barrière » - Dérangement à différentes saisons (échec ou baisse de la reproduction, désertion ou éloignement avec perte d'habitat)	- Choix de la variante et de la hauteur des éoliennes - Positionnement des éoliennes : hors zones sensibles, parallèles aux voies de déplacement, ouverture des lignes pour favoriser les passages - Maintien des habitats périphériques du parc éolien par une gestion de l'assolement - Protection des nichées
Effets positifs	**Biodiversité**	- Préservation de la biodiversité (comme la participation à la lutte contre l'effet de serre) - Amélioration des connaissances sur la biodiversité et sa protection - Amélioration des connaissances sur l'intégration écologique des activités humaines et projets d'aménagement	- Acquisition foncière ou bail pour la gestion d'un milieu naturel ou d'une espèce remarquable - Suivis mortalité des oiseaux et chauves-souris sous les éoliennes - Suivi comportemental de l'utilisation des milieux par les espèces animales sur le parc éolien

Tableau 110. Principaux impacts recensés pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien

Phase	Impacts directs	Impacts indirects/ induits /cumulés
Phase travaux de chantier *Impact temporaire*	- Dégradation ou destruction d'habitats naturels ou d'espèces (fondations, accès, poste de livraison, tranchées électriques enterrées) - Dérangement des espèces pendant une phase critique de leur cycle biologique (reproduction, migration, hivernage)	- Dégradation ou destruction d'habitats naturels ou d'espèces en dehors à distance du projet (raccordement au réseau électrique principal, tranchée électrique enterrée)
Phase d'exploitation du parc *Impact permanent*	- Mortalité par collision de la faune volante (oiseaux, chauve-souris et insectes) - Perte de territoire et d'habitat d'espèces (chasse, reproduction, repos…) - Perturbations et obstacles aux déplacements en vol des espèces (effet barrière)	- Dérangement des espèces lié à la fréquentation induite (maintenance, visiteurs curieux…) - Impact cumulé avec d'autres parcs éoliens en exploitation à proximité - Attractivité des éoliennes (éclairage aéronautique, chaleur, interstices, aménagements paysagers et connexes comme des plantations de haies…)

1.4.1. Effets sur les habitats, la flore et la faune (hors oiseaux et chiroptères)

L'altération ou la perte directe d'habitat résultant de la construction d'un parc éolien et des infrastructures associées **dépendent de la surface du projet et du nombre d'éoliennes**.

Les infrastructures consomment de la surface d'habitat comprenant les fondations et les plateformes, les bâtiments et les postes électriques, les routes d'accès dans les parcelles et les lignes de transmission électrique qui peuvent atteindre plusieurs kilomètres de distance, en souterrain, etc. Les impacts les plus couramment observés sont ceux liés à l'élargissement des routes et à l'aménagement de nouvelles voies d'accès aux éoliennes et des tranchées de raccordement électrique durant la phase chantier. **Il est parfois nécessaire d'arracher ou d'élaguer quelques tronçons de haies afin d'élargir les accès et stabiliser les chemins ruraux** et les sentiers d'exploitations pour que des engins lourds et volumineux puissent acheminer les matériaux et circuler jusqu'au pied des éoliennes.

La modification et la création de nouveaux habitats peuvent avoir à l'inverse un effet positif sur certains taxons. Toutefois, par exemple, une augmentation de micromammifères induit des densités de proies pour les prédateurs, notamment les rapaces, causant un autre impact négatif indirect via l'augmentation du risque de mortalité par collision.

Le plus souvent dans nos régions, les habitats naturels et la flore d'intérêt patrimonial sont épargnés et préservés du fait que les éoliennes sont implantées de préférence dans les habitats agricoles « artificialisés » de très faible valeur écologique du point de vue botanique (mais pouvant être de forte valeur pour certaines espèces animales comme les oiseaux de plaine).

Les milieux boisés, aquatiques ou singuliers (pelouses calcicoles, carrières…) sont des habitats de plus hauts intérêts pour la flore, mais sont généralement préservés de l'implantation des éoliennes qui se fait à distance de ces milieux naturels qui sont souvent inventoriés (ZNIEFF, ZICO, etc.), protégés (Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope, Réserves Naturelles, etc.) et réglementés (sites Natura 2000, Parcs Naturels Régionaux, Parcs nationaux, etc.).

1.4.2. Effets sur l'avifaune

Les impacts des parcs éoliens sur les oiseaux varient en fonction des espèces, des saisons, des milieux, de la taille du parc éolien et du type d'éoliennes installées.

L'expérience concernant l'étude des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune est très variée selon les pays. En France, le retour d'expérience est relativement récent et plutôt pauvre, car peu de suivis post-construction sont encore publiés (exemple du parc éolien de Bouin en Vendée ou de parcs en Beauce). La réponse de l'avifaune à l'implantation d'un parc éolien est encore assez mal connue et variable chez de nombreuses espèces. Les résultats sont parfois contradictoires suivant les parcs (configuration locale) et les pays et il est difficile de généraliser et de définir le niveau de sensibilité d'une espèce à l'éolien.

Les études et les informations recueillies en Europe des impacts sur les oiseaux et les chiroptères ont été synthétisées en premier par Hötker & al en 2006, d'après la compilation des suivis de mortalité en Allemagne et des données de mortalité publiées en Europe

par Tobias Dürr depuis 2004 (compilation en date d'aout 2023 des données transmises et publiées concernant les mortalités par collision d'oiseaux et de chauves-souris).

Les oiseaux sont de loin les vertébrés dominants dans l'utilisation de l'espace aérien et sont à ce titre les plus exposés à des risques de collision avec des obstacles situés à une certaine hauteur. Les études menées sur des parcs éoliens en fonctionnement montrent qu'une certaine **mortalité par collision** leur est systématiquement associée, généralement bien moindre toutefois que d'autres aménagements et activités anthropiques comme celle liée aux câbles aériens ou aux routes.

Hormis ce risque de collision qui est le plus problématique, il existe d'autres effets possibles dont certains ont été plus ou moins quantifiés. C'est le cas notamment de ce que l'on appelle souvent les **effets dits « dérangement ou barrière », « perte d'habitat » et « cumulatifs »** causés par le **dérangement ou la perturbation** de la simple présence des éoliennes. C'est-à-dire le fait pour les oiseaux de s'éloigner de la structure de l'éolienne pour nicher, chasser ou même voler lors de leurs déplacements locaux ou migratoires.

Les parcs éoliens peuvent avoir trois effets sur les oiseaux : la **mortalité directe par collision**, le **dérangement** et la **réduction de leur habitat**. Des études hollandaises, danoises, suédoises, américaines et anglaises estiment que les **possibilités de collision de jour** et **avec une bonne visibilité sont négligeables**. Il convient néanmoins **d'éviter de placer les parcs sur les couloirs de migrations et de prendre des précautions dans les régions où vivent des espèces d'oiseaux très menacées. Les perturbations sur l'habitat des animaux n'ont pas encore été suffisamment étudiées et les études disponibles à l'heure actuelle ne permettent pas de tirer des conclusions**. Ce problème ne concerne pas seulement les oiseaux, mais plus globalement la faune et la flore en général. La fragmentation du territoire peut aussi exercer une influence sur le système hydrologique. **L'importance écologique de chaque site doit donc être prise en compte lors de l'installation de parcs éoliens.** Les gouvernements danois, néerlandais et grecs, essaient pour l'instant de choisir des sites en dehors des régions écologiquement sensibles. Dans d'autres pays, comme la France, une étude de l'écologie incluant l'avifaune des sites est exigée préalablement à tout développement de parc éolien. Cela suppose au préalable d'avoir identifié les régions importantes d'un point de vue environnemental et d'établir les prescriptions permettant de réduire l'impact sur ces régions.

1.4.2.1. Risque de mortalité

La **Ligue pour la Protection des Oiseaux** (LPO) **se montre favorable au développement des parcs éoliens à condition que ceux-ci soient construits en suivant ses recommandations**. D'après la LPO et l'ensemble des études (comme Hötker & al, 2006), **les éoliennes n'ont qu'un faible impact sur la biodiversité en comparaison à d'autres activités humaines** : vitres, infrastructures routières, lignes électriques, agriculture, chats domestiques, immeubles éclairés la nuit, etc. **Cependant, les taux de mortalité sont très variables d'un parc éolien à un autre**, ce qui s'explique souvent par des implantations mal situées avec des impacts importants.

Tableau 111. Principales causes de mortalité des oiseaux en fonction des infrastructures, en France et à l'étranger

(Source : LPO, AMBE MEEDDM, 2010)

Cause de mortalité	Commentaires	Totaux
Ligne électrique haute tension (> 63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an : réseau aérien de 100 000 km	8 à 12 millions d'oiseau par an
Ligne moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an : réseau aérien de 460 000 km	18 à 46 millions d'oiseau par an
Autoroute	30 à 100 oiseaux/km/an : réseau terrestre de 10 000 km	300 000 à 1 million d'oiseau par an
Chasse (et braconnage), chat domestique	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Évolution des pratiques agricoles (arrachage des haies) ; effets des pesticides (insecticides) ; drainage des zones humides	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Parc éolien moyen	Entre 0 et 3,4 oiseaux/éolienne/an	Maximum de 34 000 oiseaux chaque année
Parc éolien dense et mal placé (*source : LPO PACA*)	Maximum de 60 oiseaux/éolienne/an	Maximum de 600 000 oiseaux chaque année

Selon la configuration, l'emplacement des parcs et les méthodes utilisées, la mortalité peut aller jusqu'à 60 individus par éolienne et par an pour les oiseaux. Ainsi, c'est généralement sur les parcs avec une forte densité d'éoliennes et « mal placé » (ce qui signifie que ces parcs sont localisés sur un couloir de migration, sur une zone de concentration, de stationnement ou d'alimentation par exemple) que l'on retrouve le plus de mortalité.

Dans le cas de configurations défavorables, les éoliennes peuvent constituer un obstacle mortel lors de la migration des oiseaux. En effet, les pales en rotation sont difficilement visibles par mauvais temps ou la nuit. Les oiseaux peuvent alors entrer en collision avec celles-ci. Plus le parc éolien est dense et positionné dans un secteur de migration de grande envergure, plus ce risque est grand, cependant, des feux ou des couleurs sur les pales peuvent réduire ce danger.

Les études de suivi de mortalité sous les éoliennes montrent que les oiseaux et les chauves-souris sont touchés à des taux très variables selon les parcs éoliens. Sur certains parcs, les chauves-souris sont parfois plus touchées que les oiseaux alors qu'elles utilisent un sonar à ultrasons très perfectionné pour se déplacer pouvant laisser penser le contraire.

Une étude américaine a montré que pour les oiseaux, les taux de mortalité occasionnés par l'éolien étaient relativement faibles (28,5 milliers par an aux USA, soit moins de 0,01 % des cas de mortalité d'oiseau) en comparaison de ceux causés par les autres activités humaines qui tuent entre 500 et 1 000 millions d'oiseaux par an (Erickson & al, 2005). Ils constituent néanmoins un risque supplémentaire qu'il convient de mieux connaître afin de pouvoir le réduire.

Cependant, même de faibles taux de collision peuvent entraîner des conséquences significatives sur les populations de certaines espèces animales, notamment celles longévives et à faible taux de reproduction (espèces souvent rares et menacées comme les grands rapaces ou les oiseaux de plaines).

Par ailleurs, ces études montrent également que la mortalité des oiseaux n'est pas aléatoire et qu'elle est principalement liée à la localisation du parc et aux effectifs utilisant l'espace aérien alentours : couloir migratoire, zone de concentration (stationnement ou alimentation). La prise en compte de ce critère numérique, qui est lui-même lié à la topographie ou à la qualité de l'habitat, est donc primordiale dans la réflexion pour l'implantation d'un nouveau projet.

En dehors de ces critères, la mortalité est aussi associée plus spécialement à certaines espèces qui peuvent être regroupées en **deux grandes catégories** :

- Les oiseaux non familiers avec les lieux : principalement les oiseaux migrateurs et les rapaces planeurs qui mémorisent assez mal les mouvements d'objets mobiles ;
- Les autres oiseaux nicheurs qui sont généralement peu affectés par ce risque en raison de leur intégration précise des contraintes associées à leur domaine vital.

Le type d'éolienne joue aussi un rôle, les modèles anciens à pylônes étaient plus meurtriers du fait de la possibilité de s'y poser. Les critères tels que la hauteur (totale ou minimale), la couleur et le nombre de pales ne semble en revanche pas avoir d'influence significative.

La méthode d'étude des suivis de mortalité sous les éoliennes est particulièrement lourde et nécessite un investissement temporel conséquent. De plus, l'interprétation des résultats (extrapolation avec le calcul de coefficients correcteurs) est délicate compte tenu des importants biais de recherche des cadavres au sol sous les éoliennes (observateurs, type et hauteur de végétation, etc.…) et du taux de disparition naturelle des cadavres.

En résumé, selon la configuration des parcs et les méthodes utilisées, la mortalité (exprimée en nombre d'individus par éolienne et par an) est très variable. L'augmentation des suivis de mortalité sous les éoliennes permettra de mieux définir la sensibilité des espèces aux parcs éoliens et de définir des zones d'implantation de moindre risque.

1.4.2.2. Dérangement et effet barrière

La plupart des espèces d'oiseaux adaptent leur trajectoire de vol en fonction de la disposition des éoliennes. Toutefois, un parc éolien est susceptible de perturber le fonctionnement d'un milieu et d'en diminuer l'attrait pour certaines espèces. Lors des migrations, la présence successive d'éoliennes sur une voie migratoire entraîne généralement des réactions de contournement, ce qui augmente la difficulté du périple et les dépenses énergétiques.

Les effets résultant de l'implantation d'un parc éolien sont variables et spécifiques aux espèces, aux milieux, aux saisons et à la configuration du parc (en lignes ou en paquets par exemple). **Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés.**

Plusieurs études réalisées en Allemagne et en Hollande montrent que pour certaines espèces, le dérangement peut atteindre la zone des 600 mètres autour des éoliennes (réduction de l'utilisation de la zone par les oiseaux, zones d'exclusion, désertion progressive puis totale comme par exemple pour les zones de reproduction chez le Vanneau huppé) et peut même aller jusqu'à un maximum de 800 mètres pour l'Oie à bec court, alors que d'autres nichent au pied des éoliennes (passereaux).

Le dérangement provient aussi de **l'augmentation des activités humaines sur la zone notamment lors de la phase de travaux**, de maintenance et de fonctionnement des machines. Par ailleurs, les chemins d'accès permettent aux activités humaines de se développer (randonnées, équitation, passages de véhicules motorisés, chasse, etc.) renforçant le dérangement des oiseaux présents sur la zone.

Si l'évitement de certains secteurs aériens est sans conséquence sur des déplacements simples ou locaux (**effet dérangement**), il peut être plus problématique dans le cas de couloir de migration (**effet barrière**), de zone importante pour l'alimentation ou la

reproduction (**effet de perte d'habitat**), ou si le déroutement induit un risque accru de collision sur d'autres structures comme des lignes électriques (**effet cumulatif et indirect d'augmentation du risque de mortalité**).

Au lieu de voler entre ou au-dessus des machines, certaines espèces préfèrent les contourner. Lors de la migration, la présence d'éolienne sur une voie migratoire entraîne généralement des réactions d'évitement, augmentant la difficulté du périple : « À l'approche des éoliennes, la majorité des « grands voiliers » (espèces les plus sensibles à ces aménagements) modifient leur comportement. Ils corrigent leur trajectoire, selon l'organisation topographique des lieux et, selon la force et la direction du vent. Cette modification s'opère à des distances significatives pouvant aller jusqu'à 500 mètres et plus pour plus de 2/3 d'entre eux » (Albouy & al, 2001). Les différents types de réactions d'évitement sont représentés dans la figure ci-après.

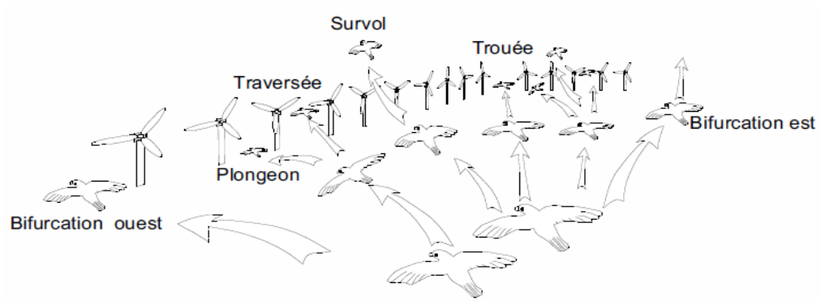
Les impacts cumulés de plusieurs parcs (ou de grands parcs) peuvent être importants s'ils entraînent des modifications conséquentes des dynamiques aviaires. Ceci peut conduire à la rupture d'un fonctionnement écologique tel que les déplacements hivernaux entre les zones de gagnages et de reposoirs pour les oiseaux d'eau.

La recherche sur le comportement des espèces vis-à-vis des éoliennes et le développement des études post-construction permettront de définir la ou les façons de minimiser le dérangement.

La prise en compte de ces différents risques pour les oiseaux est l'un des critères environnementaux majeurs dans l'implantation d'un parc éolien, d'autant que de nombreuses espèces ont vu leur statut de conservation se précariser sous l'influence des activités humaines. En France, de très nombreuses espèces sont protégées par la loi depuis 1976 et plus de 130 espèces européennes sont classées en Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Parmi les espèces présentes en France, plus de 140 ont un statut de conservation défavorable (en danger, vulnérable, rare, en déclin ou localisé), conduisant à une prise en compte grandissante dans tous les projets. Les parcs éoliens font partie des projets à risque pour les oiseaux et une vigilance particulière est donc nécessaire, afin que le développement de l'éolien s'accompagne d'un maintien des populations.

Figure 31. Les différents types de réactions des oiseaux à l'approche des éoliennes

(Source : Dubois Y. in Albouy, 2001)



1.4.2.3. Perte d'habitat

La perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété. **Certaines études montrent que plus la densité en éoliennes est forte, plus la perte d'habitat est réelle**. Celle-ci est d'autant plus grave s'il s'agit d'un milieu rare ou menacé.

Certaines espèces d'oiseaux, en particulier ceux des milieux ouverts, évitent d'approcher de trop près les parcs éoliens. Cette distance d'évitement est très variable d'une espèce à l'autre (plusieurs dizaines à centaines de mètres) et augmente avec la taille du parc (désertion progressive d'un secteur, à la suite de projets d'extension et à la concentration de plusieurs parcs). Un dérangement répété et intense peut conduire à une perte durable d'habitat. Pour certaines espèces comme le Vanneau huppé, la présence de nombreuses éoliennes peut entrainer une désertion totale de la zone. Les suivis post-construction permettent d'affiner, espèces par espèces, les effets des éoliennes à différentes périodes (nidification, hivernage, haltes migratoires).

En hivernage, une étude hollandaise (Hötker *et al.*, 2006) indique que le dérangement lié au fonctionnement d'un parc éolien semble plus important pour des espèces telles que l'Oie à bec court, le Canard siffleur, le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé.

En période de nidification, à l'exception documentée de la désertion totale du Vanneau huppé, du Chevalier gambette et de la Barge à queue noire, **de nombreuses espèces semblent pouvoir utiliser l'espace proche des parcs éoliens pour nicher**. Pour le moment, aucune étude n'a permis de savoir si la présence d'un parc éolien affectait réellement le taux de reproduction.

1.4.3. Effets sur les chiroptères

Les espèces de chiroptères européennes sont toutes de petites tailles (25 cm d'envergure en moyenne) et avec un faible poids (moins de 50 grammes), longévives (en moyenne 20-30 ans) et ont un taux de reproduction faible (en général un jeune par femelle et par an). Elles se reproduisent le plus souvent en colonies dans des milieux abrités et chauds (grottes, bâtiments, cavités d'arbres), qu'elles quittent en hiver pour rejoindre des sites tempérés et humides plus propices à l'hibernation. Pendant la période active, elles chassent de nuit dans toutes sortes de milieux riches en insectes : prairies, bois, milieux aquatiques, etc.

Très sensibles aux modifications de l'habitat, les chauves-souris sont en constant déclin depuis les années cinquante. En France, toutes les espèces sont intégralement protégées par la loi depuis 1981 et toutes les espèces européennes sont classées en Annexe 4 voire 2, de la Directive « Habitats ». Elles constituent le groupe faunistique ayant la plus forte valeur patrimoniale et leur prise en considération s'est accentuée ces dernières années dans tous les types de projets d'aménagement. Les parcs éoliens font partie des projets à risque pour ce groupe, comme l'ont montré les suivis effectués sur le parc de Bouin en Vendée (Dulac, 2009) et de nombreuses études depuis. Pour ces animaux, une vigilance particulière est nécessaire, afin que le développement de l'éolien s'accompagne du maintien des populations de chiroptères.

Le lieu d'implantation d'un parc éolien a un impact direct sur la faune : **les parcs les plus dangereux pour les chiroptères se dressent au sein ou en lisière de massifs forestiers, sur une crête ou sur un axe potentiel de transit migratoire**. La mortalité varie fortement en fonction des saisons, mais aussi entre les éoliennes d'un même site.

Plusieurs pistes ont déjà été explorées pour concevoir des systèmes d'effarouchement ou de brouillage, mais aucune solution réellement satisfaisante n'a été trouvée pour dissuader les animaux de s'approcher des machines. D'autres solutions consistent à faire baisser la mortalité globale en limitant le fonctionnement des éoliennes quand le risque s'avère élevé pour les animaux.

1.4.3.1. Risque de mortalité

Comme les oiseaux, les chauves-souris utilisent l'espace aérien et peuvent de ce fait entrer en collision avec les pales.

Les premières chauves-souris découvertes mortes sous des éoliennes sont retrouvées dans les années 1960. Ces espèces s'approchent des machines pour diverses raisons : recherche de nourriture ou d'un reposoir, transit migratoire à hauteur de pale, curiosité, etc. Les individus tués montrent soit des traces de chocs dues à une collision directe avec les pales ou bien des lésions internes liées aux différences de pressions (barotraumatisme) à la proximité des pales, dont la vitesse de pointe à l'extrémité peut atteindre 250 km/h. En Europe, les noctules et les pipistrelles constituent l'essentiel des cadavres découverts. Facteur aggravant, la plupart de ces espèces montrent un comportement migrateur et traversent les champs éoliens européens d'est en ouest deux fois par an.

En Allemagne, dès l'annonce de la mortalité de chiroptère aux États-Unis en 1996, des chercheurs ont commencés à étudier l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris (Bach, 2003).

Les chauves-souris victimes des éoliennes sont principalement des espèces migratrices (genres *Nyctalus, Eptesicus*, *Vespertilio* et *Pipistrellus*), qui sont généralement observées volant en plein ciel et chassant au-dessus des canopées forestières. Récemment, une nouvelle espèce méridionale migratrice, le Minioptère de Schreibers, figure parmi les victimes les plus à risque en France.

De manière générale, les chiroptères évoluant en milieu ouvert réduisent la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ainsi plusieurs auteurs avancent l'hypothèse que les chauves-souris en long transit migratoire n'émettent probablement pas en permanence.

Le second groupe de victimes concerne les genres *Pipistrellus* et *Hypsugo*, espèces qui ne chassent habituellement pas très haut, mais qui sont attirées par toutes structures susceptibles de leur offrir un gîte et qui viennent voler autour du mât. Or, le phénomène de dépression et surpression de rotation des pales pourrait expliquer la mort des chiroptères retrouvés sans blessures apparentes. Certains cadavres ont aussi été retrouvés couverts d'huile ou avec des marques de mécanismes sur les ailes, attestant de la pénétration de l'animal à l'intérieur de la nacelle.

Au contraire, **certaines espèces ne semblent pas ou peu concernées par le risque de mortalité** :

- Les **rhinolophes** (*Rhinolophus*), soit parce que ces espèces sont pratiquement absentes des pays du Nord de l'Europe où la majorité des études ont été réalisées, soit parce qu'elles sont étroitement liées aux lisières arborées. Or les premiers parcs éoliens ont été installés en terrain découvert ;
- Les **murins** (*Myotis*), qui sont des espèces liées aux structures paysagères boisés ou aquatiques. Toutefois, des cadavres de Grand Murin (*Myotis myotis*), espèce qui chasse habituellement au sol et dont la mortalité ne s'explique pas pour le moment, ont été retrouvés en Allemagne en Espagne et en France ;
- La mortalité de quelques **Oreillards gris** (*Plecotus austriacus*) parmi les victimes est, jusqu'à preuve du contraire, anecdotique sachant que cette espèce chasse dans le feuillage. La seule espèce du genre qui pourrait être vraiment

concernée serait l'Oreillard montagnard (*P. macrobullaris*) si des éoliennes étaient placées sur des cols en milieu de montagne.

En Allemagne, la mortalité intervient principalement à deux périodes, de fin mars à fin mai lors de la migration de printemps et du déplacement entre les gîtes d'hibernation et ceux de parturition, mais surtout de fin juillet à fin octobre, lors de la dispersion des colonies de reproduction, de la recherche de partenaires sexuels et de la migration automnale. En Europe, certaines espèces considérées comme non migratrices (pipistrelles notamment) sont impactées en chassant autour des éoliennes. Perte de terrain de chasse

La **perte de terrain de chasse** est un deuxième impact qui, à long terme, pourrait affecter les populations de chauves-souris. Elle peut être la conséquence de plusieurs facteurs :

- Une **modification du milieu** (par exemple l'arrachement des haies bordant un chemin en vue de son élargissement pour la construction du parc éolien) ;
- Un **effet barrière** : les éoliennes se trouvant sur le trajet des chauves-souris entre le gîte et le terrain de chasse ;
- Une **pollution acoustique** sur le terrain de chasse qui dérangerait les chiroptères.

Quelle qu'en soit l'origine, cette perte de terrain de chasse a été démontrée pour la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) qui a progressivement abandonné un site éolien où elle chassait habituellement avant sa construction (Bach, 2002, 2003).

1.4.3.2. Attirance des chiroptères

Pour des raisons encore non connues, certaines espèces (Noctules, Pipistrelles…) paraissent être attirées par les éoliennes. Plusieurs hypothèses ont été avancées :

- La chaleur dégagée par la nacelle et le mât attirerait les insectes et par conséquent les chiroptères ;
- Les interstices de la nacelle intéresseraient les chauves-souris fissuricoles à la recherche de gîte de transit ;
- Les sons de basses fréquences produits par la rotation des pales attireraient ces animaux ;
- Les chauves-souris s'approcheraient des éoliennes par simple curiosité, comme les pipistrelles qui fréquentent toutes les structures bâties par l'Homme.

Si le pouvoir attractif des éoliennes sur les chauves-souris se confirme, les constructeurs devront sans doute étudier des solutions telles que :

- L'isolement de la nacelle pour éviter que la chaleur dégagée par ses éléments n'attire les insectes et donc les chauves-souris ;
- Rendre les joints entre les pièces d'assemblage invisibles pour les chiroptères ;
- Renoncer à éclairer le site avec des lumières dont les longueurs d'onde attirent les insectes.

1.4.3.3. Recommandations pour la prise en compte des chiroptères

Plusieurs recommandations ont été émises pour la prise en compte des chiroptères dans le développement de l'éolien : en particulier par la SFEPM en France et EUROBATS en Europe.

Selon la SFEPM, la cohabitation est possible sous certaines conditions et pour autant que quelques recommandations générales soient prises en compte pour limiter les impacts :

- Éviter les continuités écologiques et les voies de migrations lorsqu'elles sont connues ;
- Éviter l'implantation d'éoliennes à proximité immédiate des terrains de chasse préférés des chauves-souris : lisières arborées et aquatiques, forêts caducifoliées, mais aussi sur les corridors de déplacements et les terrains de chasse des espèces les plus sensibles tels que les crêtes perpendiculaires à l'axe général de migrations, les cols, au travers de vallées fluviales et bien entendu à proximité des colonies ;
- Éviter la proximité des colonies de reproduction et d'hibernation ou de rassemblement automnal d'espèces rares ou menacées ;
- Grillager les zones d'aération des éoliennes pour éviter l'entrée d'animaux ;
- Veiller à ne pas rendre les champs éoliens attractifs pour les chauves-souris par un éclairage attirant les insectes ou bien en replantant des haies le long des chemins situés à proximité des machines. De plus, toute compensation pour la perte d'habitat doit être durable (achat de terrains de haute valeur biologique à proximité par exemple), mais aussi réalisable (maîtrise foncière). La plantation de haies n'est pas une compensation pérenne et la mortalité n'est pas compensable ;
- Réaliser un suivi post-installation à la charge de l'exploitant, pour préciser l'impact des éoliennes et présenter des solutions de réductions ;
- De proscrire l'installation des modèles d'éoliennes dont la garde au sol est inférieure à 30 m. En-dessous de 30 m, il existe un risque accru et mal contrôlable tant sur le nombre d'individus que sur le nombre d'espèces concernées (Hein et al. 2016, Roemer et al. 2017, Heitz et al. 2017) ;
- De proscrire l'installation des modèles d'éoliennes dont le diamètre du rotor est supérieur à 90 m. Les résultats de Dürr 2019 montrent que pour les éoliennes à diamètre de rotor > 90 m, le nombre moyen de mortalités chute au-delà de 50 m de garde au sol, mais il reste supérieur au nombre moyen de mortalités pour les plus petits rotors. Si des éoliennes à diamètre de rotor > 90 m devaient tout de même être installées, il s'agit donc de proscrire celles dont la garde au sol est inférieure à 50 m.

Selon EUROBATS, la **distance minimale à respecter** par principe de précaution est de **200 mètres en bout de pale des lisières boisées ou aquatiques.**

Lorsqu'il n'est pas possible de respecter cette distance minimale et que l'activité le justifie, il est conseillé de mettre en place des mesures pour limiter les risques. La seule mesure réellement efficace pour réduire significativement le risque de mortalité par collision des chiroptères est de mettre en place **un arrêt conditionnel des machines (bridage)** lors des fortes périodes d'activité des chiroptères.

1.5. Analyse des variantes d'implantation et description du projet retenu

Les mesures d'évitements et de réduction sont le plus souvent mises en œuvre en phase de conception du projet, c'est-à-dire au moment de la configuration de moindre impact.

Le porteur de projet a travaillé avec les experts écologues de CERA Environnement sur la conception d'une configuration d'implantation de moindre impact sur les milieux naturels (espaces naturels, corridors écologiques), les espèces végétales (habitats et flore) et animales (faune terrestre, oiseaux et chauves-souris), tout en tenant compte des autres contraintes existantes sur le projet (foncier, concertation locale, servitudes techniques, contraintes paysagères, acoustiques, gisement éolien, etc.).

L'objectif est double : optimiser la production électrique et limiter au maximum les impacts sur le milieu naturel, les espèces végétales et animales, tout en respectant les autres contraintes.

Le détail des principaux effets de chaque variante sur les différents taxons est synthétisé dans le tableau page suivante.

1.5.1. Présentation des variantes

Lors de la démarche de conception du projet éolien Liez & Rémigny, plusieurs scenarii d'implantation ont été évalués et comparés en fonction des critères techniques, environnementaux, paysagers, patrimoniaux, touristiques, économiques mais aussi fonciers et politiques.

Ces scenarii intègrent toutes les sensibilités locales mises en avant lors de l'état initial global et des différentes phases de concertation engagées et menées sur le projet.

La zone d'implantation potentielle dans lesquelles s'inscrivent les 2 variantes d'implantation répond prioritairement aux objectifs suivants :

- Respect d'une distance minimale de 500 m des habitations et des zones à vocation d'habitat, de 100 m des routes départementales et autoroutes, de 200 m des voies ferrées et des lignes électriques ;
- Optimisation du potentiel énergétique ;
- Moindre impact sur les habitats naturels ;
- Inscription paysagère favorable ;
- Moindre impact acoustique.

Elles ont par ailleurs été élaborées sur la base d'une implantation exploratoire en appliquant le principe ERC avec un maximum de rigueur (Evitement, Réduction, Compensation).

Cette phase d'analyse des deux variantes d'implantation permet d'aboutir à un projet final de moindre impact sur les plans : politique, environnemental, paysager, patrimonial, touristique mais aussi techniquement et économiquement réalisable.

Le présent chapitre reprend la réflexion menée sur la zone d'implantation potentielle d'une part, puis présente les deux variantes d'implantation en discriminant le choix de l'implantation définitive du projet.

1.5.1.1. Choix de la localisation de la Zone d'Implantation Potentielle

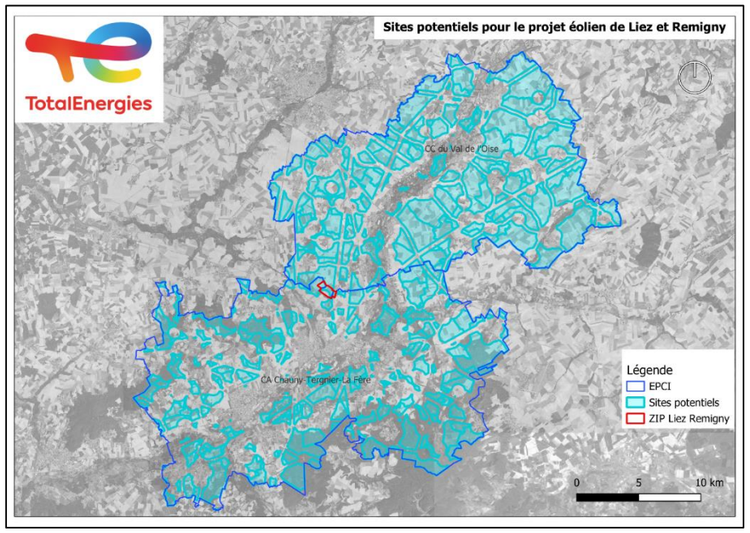
La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) : ce périmètre correspond à l'aire intégrant tous les secteurs pouvant être impactés directement par les travaux. Elle contient intégralement la zone d'implantation du projet qui correspond au foncier disponible par le maître d'ouvrage. Le choix de la zone d'Implantation Potentielle est issu d'un processus itératif de sélection de critères significatifs pour concevoir un projet éolien.

Principales conditions d'implantation :

- Des conditions de vents favorables,
- Un éloignement minimum de 500 m des habitations,
- Un éloignement de 100 m des routes départementales et autoroutes, et de 200 m des voies ferrées et des lignes électriques.

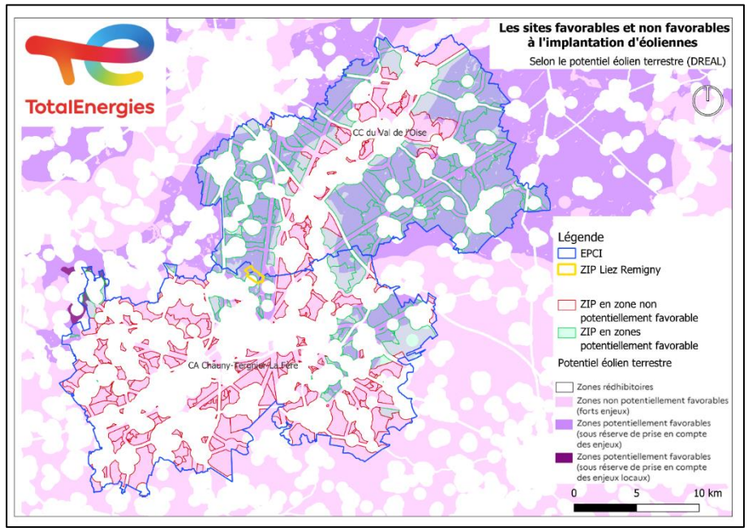
A l'échelle des deux EPCI de Chauny Tergnier la Fère et du Val du l'Oise, le nombre de surfaces éligibles à l'accueil d'un projet éolien sans analyse supplémentaire plus précise reste encore élevé.

La cartographie ci-dessous présente les zones d'intérêt à l'échelle des deux EPCI, après prise en compte des contraintes rédhibitoires préalablement exposées.

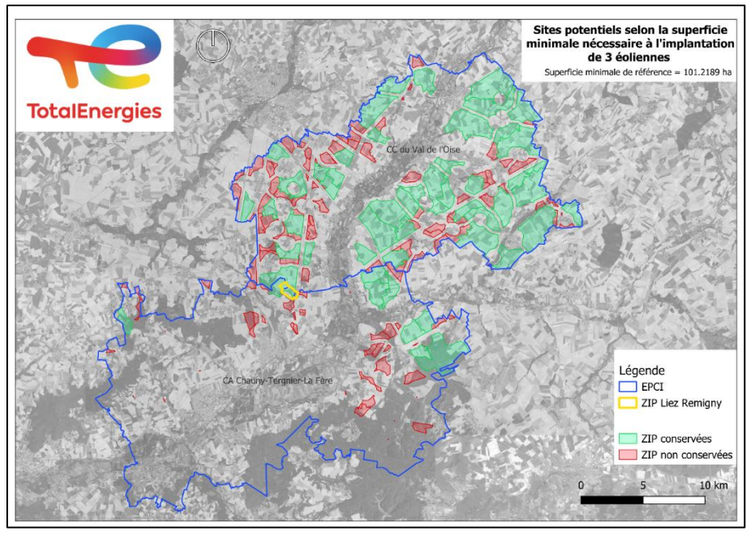


Après cette première sélection, la prise en compte des enjeux significatifs suivants a permis d'affiner la recherche de sites favorables à l'éolien :

- Le choix du site est privilégié dans des zones favorables à l'éolien suivant la cartographie du potentiel éolien mis à disposition par la DREAL.
  Cette cartographie synthétise l'ensemble des contraintes défavorables à l'éolien (sensibilités patrimoniales, paysagères, touristiques, environnementales notamment) et met particulièrement en avant des **zones potentiellement favorables à l'éolien sous réserve de prise en compte des enjeux locaux**. Celles-ci ont été retenues dans l'analyse approfondie du territoire, et ont permis de rejeter des ZIP moins favorables comme indiqué ci-après :



- Le choix de la ZIP s'est ensuite porté sur des surfaces suffisantes pour l'accueil de 3 machines a minima. En effet, un projet éolien ne disposant que d'une ou deux machines se confronterait à des coûts d'investissement et des charges d'entretien (achat machines, travaux préparatoires, acheminement machines, raccordement particulièrement couteux dans l'Aisne, maintenance, etc.) trop lourds pour pouvoir être supportés par l'exploitation du parc. Le projet ne serait pas viable en dessous de trois éoliennes.

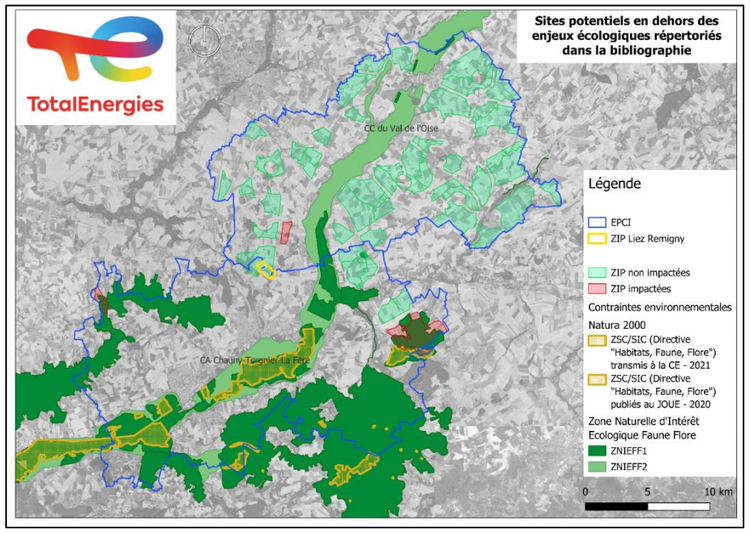


Un filtre supplémentaire sur les zones présentant des sensibilités écologiques a été appliqué.

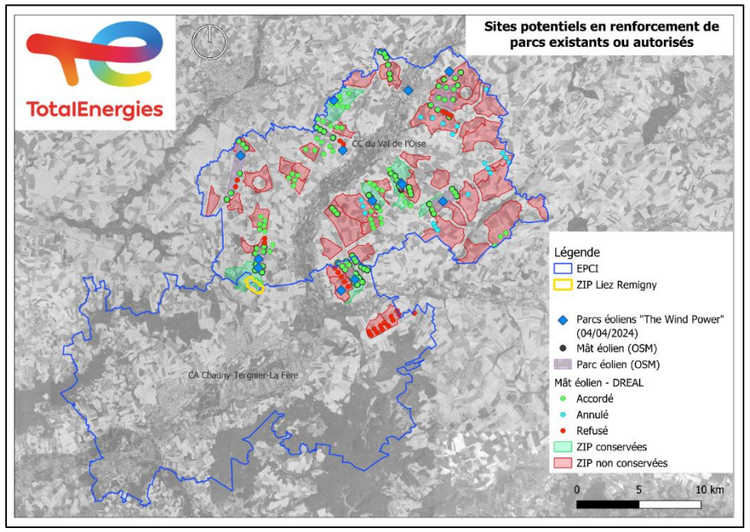
Pour rappel : Les zones Natura 2000 sont des zones de conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages à un niveau européen (Directive Habitats, 1992) ; Les réserves naturelles constitue un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Les zonages ZNIEFF ou ZICO ne sont pas des outils réglementaires de protection, mais des outils de connaissance de sites naturels patrimoniaux. Ils sont inventoriés pour leurs intérêts écologiques et leur conservation est à prendre en compte dans la gestion de ces zones. Les ZNIEFF de type I, sont des secteurs délimités, de superficie restreinte, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable (présence d'espèces ou d'habitats de grande valeur écologique), et les ZNIEFF de type II, sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques remarquables. Les zones de type II peuvent inclure plusieurs zones de type I.

Le choix des ZIP résiduelles s'est ainsi fait à l'extérieur de ces zones à sensibilité écologique.



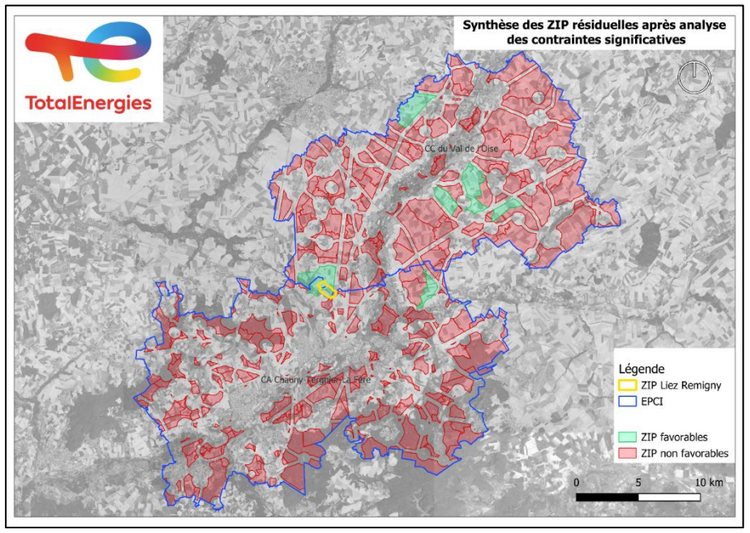
- La dernière donnée utilisée pour la sélection de la ZIP finale du projet, sont les données du contexte éolien. En effet, notre retour d'expérience nous permet de confirmer que les zones d'intérêt qui viendraient en continuité de parcs existants (accordés ou construits) sont à privilégier. Ainsi, TotalEnergies a souhaité se concentrer sur des zones exploitées, ou étudiées ayant bénéficiées de **retours favorables issus de l'instruction des dossiers de demande d'autorisation environnementale**, et ce afin de limiter au maximum les phénomènes de saturation visuelle ou d'éviter de rencontrer des enjeux environnementaux non perceptibles par les seules données de la bibliographie.



Cette analyse territoriale a abouti à 6 ZIP exemptées de toute contrainte technique ou environnementale rédhibitoire, et proposant une surface exploitable suffisante pour l'accueil de 3 machines a minima en continuité de parcs accordés ou construits.

La ZIP finale de Liez & Rémigny a finalement été retenue pour des **raisons politique et foncière**. En effet, TotalEnergies a obtenu des délibérations communales favorables à l'étude de faisabilité du projet et les accords de maîtrise foncière nécessaires au développement d'un parc éolien.

La synthèse ci-dessous reprend notamment la **ZIP finale du projet de Liez & Rémigny**, les 5 ZIP alternatives répondant à chacun des critères mentionnés ci-dessous mais n'ayant pas obtenu d'accords fonciers ou communaux et les ZIP non retenues.



1.5.1.2. Etude des variantes

L'évaluation des enjeux par habitat naturel et espèce patrimonial permet, au regard des habitats utilisés par les espèces et nécessaires à l'accomplissement de leur cycle biologique, de définir **un niveau d'enjeu spatialisé, au sein de la ZIP, des milieux naturels en présence à l'échelle du périmètre étudié**. La carte suivante permet de définir le projet en tenant compte des enjeux écologiques spatialisés et de confronter le projet avec ces enjeux pour en évaluer les impacts.

Au regard des habitats et espèces faunistiques et floristiques relevés, il apparait que **la majorité de la surface de la ZIP présente un enjeu modéré à assez fort en lien avec la domination de l'habitat par des grandes cultures et notamment des cultures céréalières**.

De manière générale, la raréfaction des habitats naturels (boisements, haies, pelouses…) dans ce contexte très agricole induit des enjeux majoritairement plus importants pour ces derniers.

Les **enjeux forts** englobent la **majorité des habitats boisés ou buissonnants (boisements, bosquets, haies…) favorables à plusieurs taxons** :

- Habitats de nidification pour de nombreuses espèces patrimoniales d'oiseaux :
  - ➢ Espèces d'intérêt national (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse et Verdier d'Europe) ;
  - ➢ Espèces d'intérêt régional (Coucou gris, Pigeon colombin et Rossignol philomèle).
- Habitats favorables à la présence de gîtes arboricoles pour les chiroptères

Ces **enjeux forts** concernent aussi les habitats bâtis favorables à la présence de gîtes à chauve-souris anthropophiles et où nichent plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux (Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir).

Les enjeux **assez forts** concernent les habitats boisés de moindre intérêt pour les oiseaux et les chiroptères (saulaie) et les parcelles de grandes cultures, plus particulièrement les cultures céréalières favorables au cortège des espèces d'oiseaux associées aux milieux agricoles ouverts, à savoir, par enjeu décroissant : Busard Saint-Martin, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Perdrix grise et Perdrix rouge. De plus, ces milieux sont utilisés par d'autres espèces en alimentation (notamment rapaces, hirondelles et martinets) ou comme reposoir (Pluvier doré et Vanneau huppé en halte migratoire ou stationnement hivernal).

Les **enjeux modérés** concernent en premier lieu **certaines espèces remarquables colonisant les habitats ouverts de friches et bandes enherbées** (Bruant proyer et Tarier pâtre en nidification au sein des habitats herbacés ainsi que les chiroptères en chasse). Ensuite, les parcelles de **grandes cultures** moins favorables (notamment lin et maïs) sont classées en enjeu modéré.

Enfin, les routes et chemins ne présentent pas d'intérêt particulier pour les différents taxons et sont définis à enjeu faible.

Il est important de préciser que les enjeux définis sur les habitats agricoles ouverts sont susceptibles d'évoluer d'une année à l'autre en fonction des cultures en place.

L'implantation des éoliennes est proposée suivant la séquence Eviter, Réduire, Compenser les éventuels impacts. Ces mesures doivent assurer l'équilibre environnemental du projet et l'absence de perte globale de biodiversité :

EVITER

- ▪ Eviter les impacts sur l'environnement le plus en amont possible

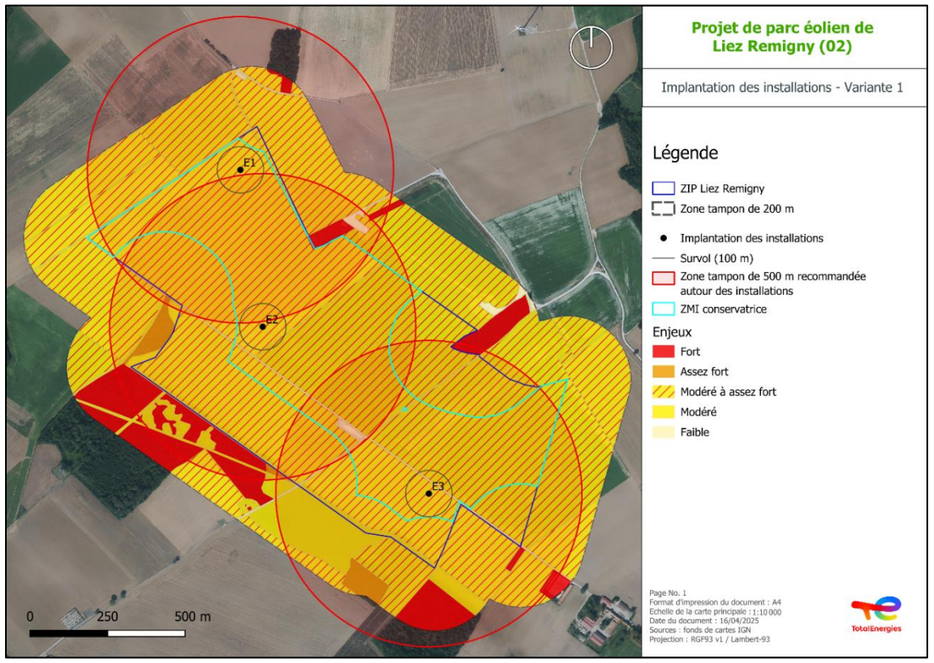
REDUIRE

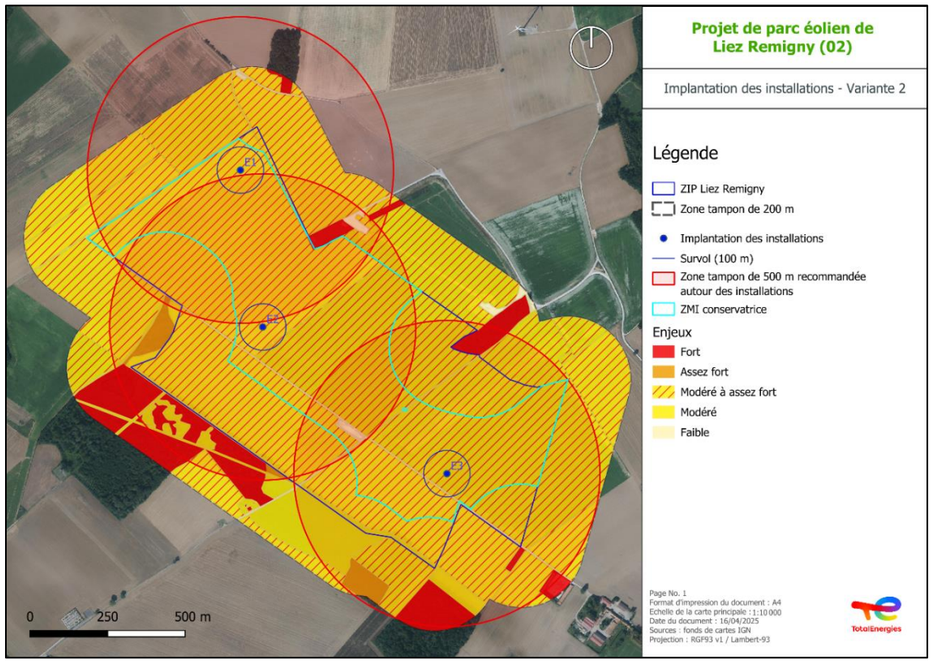
- ▪ Réduire au maximum les impacts

COMPENSER

- ▪ Compenser les impacts résiduels après évitement et réduction

Afin **d'Eviter** les impacts, l'implantation des éoliennes s'éloigne à minima de 200 m des zones à enjeux forts, soit les boisements et les haies présents sur la ZIP, afin de préserver les habitats des chiroptères et de l'avifaune identifiés. Une zone dite de moindre impact environnemental (ZMI) est définie suite à ces mesures d'évitement afin de décider de l'implantation des éoliennes.
Les alternatives possibles, afin de conserver le nombre de 3 machines de 4,5 à 5,5 MW installées en dehors de toute zone à enjeux forts ainsi qu'un éloignement recommandé entre éoliennes de 500m pour éviter les effets de sillage, sont limitées compte tenu de la faible superficie de la ZMI.
A ceci s'ajoutent les recommandations paysagères permettant d'orienter le choix de l'implantation finale.
Les cartographies suivantes présentent les deux choix d'implantation possibles :





La VARIANTE 1 positionne 3 machines au sein la zone de moindre impact environnemental, éloignées chacune d'entre elle de 500 m et situées à 200m des boisements et des haies.

Le gabarit des machines se conforme à la fois à ceux des parcs éoliens à proximité, afin de garder une cohérence paysagère globale, et aux contraintes aérospatiales locales : 200m bout de pale et un minima de 30 m de garde au sol, **réduisant** ainsi tout impact potentiel sur la population des chiroptères.

La VARIANTE 2 est proche de la première mais diffère en la position de l'éolienne E3 qui est déplacée au nord de la parcelle ZH 0027 de la commune de Rémigny (chemin privé). Ce déplacement permet ainsi un éloignement plus important de cette machine non seulement aux boisements et haies situées au sud-est de la zone étudiée, mais également aux premières habitations.

Les sensibilités paysagères restent inchangées quel que soit le choix de la variante 1 ou 2.

Le tableau suivant reprend le comparatif entre les deux variantes étudiées :

	Nombre de machines	Hauteur maximale bout de pale	Garde au sol minimale	Distance aux premières habitations	Distance aux boisements/haies
E1 Variante 1	3	200	30	1 082 m	282 m
E2 Variante 1	3	200	30	577 m	298 m
E3 Variante 1	3	200	30	572 m	275 m
E1 Variante 2	3	200	30	1 082 m	282 m
E2 Variante 2	3	200	30	577 m	298 m
E3 Variante 2	3	200	30	639 m	345 m

Ainsi, la VARIANTE 2 a été privilégiée pour le projet car moins impactante compte tenu de l'éloignement supplémentaire de l'éolienne E3 des boisements/haies au sud – est de la ZIP. Cette deuxième variante permet également un éloignement plus important de l'éolienne E3 aux premières habitations.

1.5.2. Description de la variante retenue

Au regard de l'ensemble des critères issus de l'analyse multifactorielle (contexte physique, contexte écologique, contexte humain, paysage, patrimoine, contraintes techniques et réglementaires), la variante 2, composée de 3 éoliennes, a été retenue pour définir la variante finale.

Les modèles d'éoliennes possédant de plus grands rotors ont été écartés car ils ne permettent de respecter les recommandations de la SFEPM qui préconisent des hauteurs de garde supérieures à 30m.

Les différents modèles d'éoliennes retenus par le porteur de projet permettent d'aller au-delà des recommandations avec des gardes au sol supérieures de 30 ou 50 mètres, ce qui limitera très fortement les impacts sur les chiroptères et qui sera aussi bénéfique pour différents rapaces dont les busards.

Voici les 3 modèles d'éoliennes actées pour le projet de Liez-Rémigny :

Tableau 112. Modèles d'éolienne retenus pour le projet

Modèle / Caractéristique	V150 4,5 MWc	SG145 5 MWc	N149 4,5 MWc	V162 5,6 MWc
Puissance totale	13,5 MWc	15 MWc	13,5 MWc	16,8 MWc
Hauteur moyeu	125 m	128 m	125 m	119 m
Hauteur totale	200 m	175 m	199,9 m	200 m
Diamètre du rotor	150 m	145 m	149 m	162 m
Hauteur de garde*	50 m	30 m	50 m	38 m

** Contrairement à ce que l'on pourrait penser, la hauteur de garde n'est pas égale à la hauteur totale de l'éolienne moins le diamètre du rotor. En effet, cette hauteur de garde est généralement supérieure de quelques mètres. Cela s'explique par le fait que les pales sont incurvées et que l'axe du rotor n'est pas parfaitement horizontal mais légèrement orienté vers le haut.*

Cette variante finale retenue aura une emprise au sol impactant exclusivement des habitats d'intérêt modéré à assez fort (parcelles de grandes cultures exploitées de manière intensive) ou faible (chemin). Dans l'espace aérien, le survol des pales concernera également uniquement les habitats de grandes cultures et chemins.

Une fois la configuration définitive du parc éolien fixée, la détermination des impacts possibles (aussi appelés « risque » ou « effet potentiel ») est issue de la confrontation entre l'implantation prévue des éoliennes (variante choisie), les enjeux patrimoniaux définis dans l'état initial de l'étude d'impacts et la sensibilité des espèces à un parc éolien. À ce stade, la réflexion se fait à l'échelle de l'implantation des éoliennes, afin d'analyser finement les impacts du projet retenu d'un point de vue environnemental. Chaque impact doit être défini en lien avec une espèce ou un habitat à risque. Il sera ensuite qualifié au regard des conséquences potentielles qu'il peut avoir sur les habitats, la flore ou la faune concernés.

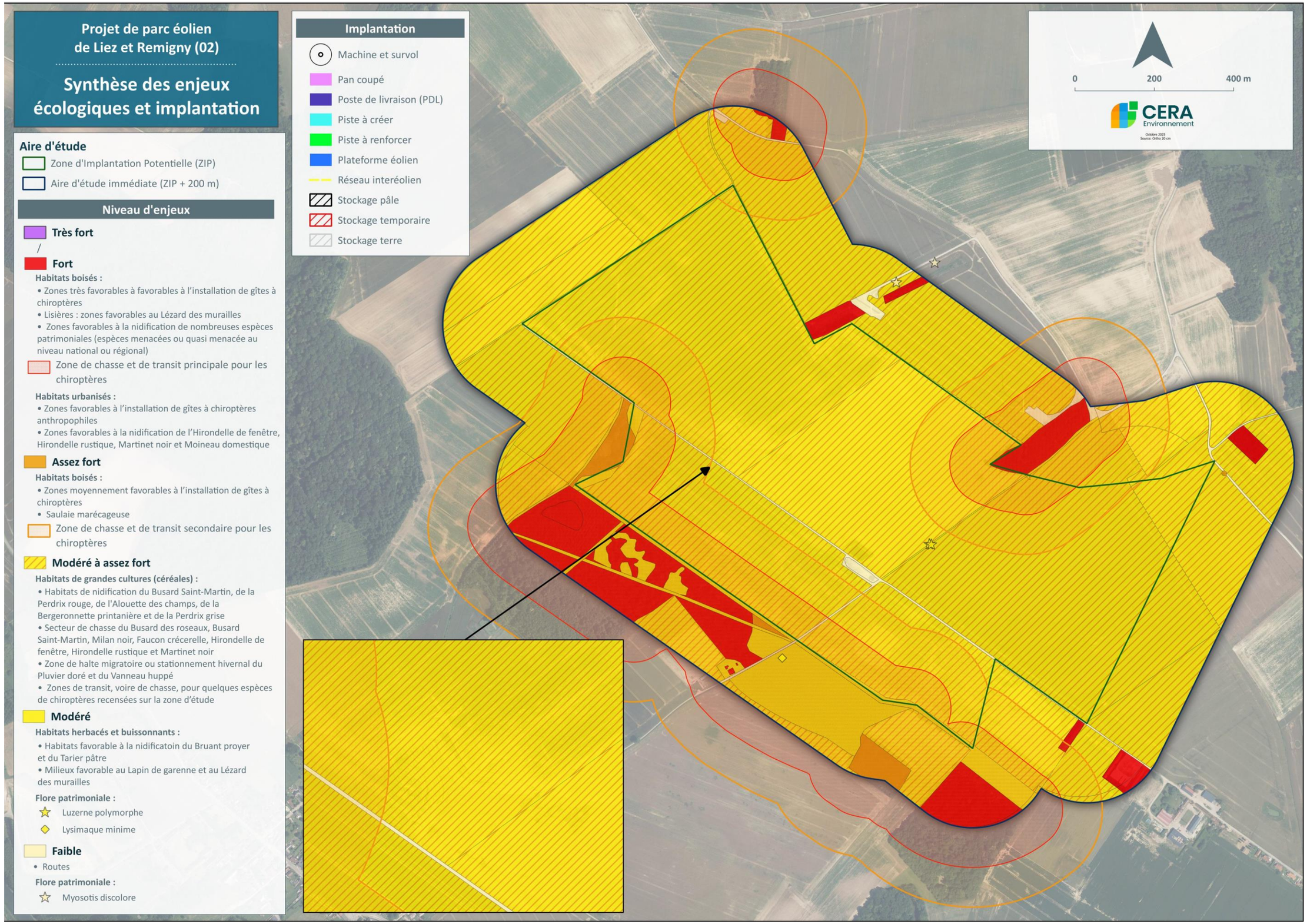
Les cartes pages suivantes présentent l'implantation finale, après ajustements, superposée à la vue aérienne, aux habitats naturels, ainsi qu'aux enjeux écologiques globaux.

Ces impacts sont étudiés pour chaque taxon dans les parties suivantes.

Carte 39. Implantation retenue sur fond ortho photo

Carte 40. Implantation retenue sur habitats

Carte 41. Implantation retenue sur enjeux



1.6. Impacts bruts prévisibles du projet en phase de construction et de démantèlement

1.6.1. Perte d'habitats naturels et d'habitats d'espèces

1.6.1.1. Généralités

L'implantation d'une activité humaine sur un site est toujours source de modification du milieu naturel. Pour un certain nombre de ces activités, la principale modification est la destruction directe des habitats naturels et habitats d'espèces sur lesquels s'implante l'activité.

Les habitats peuvent être divisés en deux catégories :

- Les "**habitats naturels**" : ils correspondent aux formations végétales en tant que telles, dont certaines peuvent présenter un enjeu particulier, indépendant de la présence d'espèces patrimoniales (habitats de zones humides, habitats d'intérêt communautaire, etc.) ;
- Les "**habitats d'espèces**" : les différentes espèces animales du secteur sont inféodées à un ou plusieurs habitats dont la préservation, dans un état de conservation suffisamment bon et sur une surface suffisante, est indispensable au bon déroulement des cycles biologiques et à la survie des populations. **Toute atteinte à ces habitats peut avoir un impact sur ces dernières**.

1.6.1.2. Impacts prévisibles du projet

La destruction ou modification des habitats naturels lors de la phase chantier concerne à la fois les habitats qui seront altérés ou dégradés, car situés au niveau du lieu d'implantation des infrastructures (éoliennes, plateformes, postes de livraison, liaisons électriques, chemins d'accès…), et à la fois les surfaces modifiées du fait des interventions de chantier (suppression des ligneux, circulation et stationnement des engins, dépôt de matériaux et matériels, création des tranchées pour les câbles électriques, base vie…).

La réalisation des tranchées à câbles électriques occasionnera des déplacements de terre et la destruction d'une étroite bande. Des déplacements de terre pourront également avoir lieu pour l'installation des locaux électriques et des éventuels chemins d'accès secondaires qui nécessitent des excavations préalables.

L'impact principal concerne la destruction en profondeur des zones creusées et également la destruction au moins temporaire de la végétation dans les secteurs où la terre extraite sera déposée en attente de rebouchage des tranchées.

L'aménagement du projet peut également s'accompagner, selon les options prises lors de sa conception (revêtement des voies d'accès, choix du type de fondation), d'imperméabilisations localisées. Celles-ci concerneront uniquement les installations techniques, la voirie étant composée de grave calcaire perméable.

a) Habitats naturels

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est presque entièrement **dominée par des grandes cultures intensives** dont le parcellaire agrandi ne laisse que peu de place aux éléments bocagers ou forestiers. L'occupation des sols y révèle une artificialisation importante qui n'a que très peu permis de conserver des habitats naturels intéressants. Parmi les espèces floristiques recensées sur la zone d'étude, trois sont patrimoniales, la Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*), le Myosotis bicolore (*Myosotis discolor*) et la Lysimaque minime (*Lysimachia minima*). Cette dernière est quasi-menacée à l'échelle régionale.

La présence de la vallée de l'Oise, vient interrompre le paysage d'openfield à environ 3 km à l'est de la ZIP. La vallée est occupée tout son long par des habitats humides, en particulier des prairies humides et mégaphorbiaies, des tourbières et marais, et des bocages. L'ensemble de ces habitats, en tant qu'habitats de zones humides, présentent un intérêt particulier.

Dans le reste de la zone d'étude (ZIP + 200m), les milieux boisés occupent également une surface non négligeable avec une flore relativement banale. L'un de ces milieux boisés (plantation de peupliers), localisé dans la partie sud de la zone d'étude, accueille une station de plante patrimoniale : la Lysimaque minime (*Lysimachia minima*).

En tenant compte des différents éléments de l'emprise du projet (dont les chemins existants à renforcer), la surface des habitats qui sera impactée est d'environ 5,1 ha sur les 107,5 ha de la ZIP et 224,1 ha de l'Aire d'étude immédiate (AEI). Le détail des habitats impactés par type d'aménagement est présenté dans le tableau suivant.

Tableau 113. Surfaces des habitats impactés par l'emprise du projet

Eléments de l'emprise	Surface impactée par habitat					
	43 = Forêts mixtes	82.2 = Cultures avec marges de végétations spontanées	86 = Bâti	86 = Route, chemin	86 x 38.13 = Chemins herbeux	86.42 = Tas de fumier
Fondations						
Pan coupé		16670 m²		814 m²	391 m²	530 m²
Poste de Livraison		24 m²				
Piste à créer		3425 m²		147 m²	9 m²	
Piste à renforcer	285 m²	3685 m²	68 m²	8037 m²	5049 m²	87 m²
Plateforme éolien		5500 m²				
Stockage pâles		5280 m²				
Stockage temporaire		837 m²			10 m²	
Stockage terre		1860 m²				
Total	**285 m² soit < 0,01 ha**	**37281 m² soit 3,7 ha**	**68 m² soit < 0,1 ha**	**8998 m² soit 0,9 ha**	**5459 m² soit 0,5 ha**	**617 m² soit 0,1 ha**
Proportion impactée par rapport à la surface totale de l'habitat au sein de l'AEI	**< 0,1 ha sur les 4,0 ha de l'AEI soit < 2,5 %**	**3,7 ha sur les 192,5 ha de l'AEI soit 1,9 %**	**< 0,1 sur les 0,9 ha de l'AEI soit < 11,1 %**	**0,9 ha sur les 2,3 ha de l'AEI soit 39,1 %**	**0,5 ha sur les 1,5 ha de l'AEI soit 33,3 %**	**0,1 ha sur les 2,3 ha de l'AEI soit 4,3 %**
Proportion impactée par rapport à la surface totale de l'habitat au sein de la ZIP	**< 0,1 ha sur les 0,1 ha de la ZIP soit < 100 %**	**3,7 ha sur les 105,4 ha soit 3,5 %**	**-**	**0,9 ha sur les 0,7 ha de la ZIP soit 128,6 %***	**0,5 ha sur les 0,3 ha de la ZIP soit 166,7 %***	**0,1 ha sur les 0,2 ha de la ZIP soit 50,0 %**

** Résultat supérieur à 100 % car l'implantation se fait sur l'AEI, en plus de la ZIP.*

Sur la totalité de la surface impactée par l'implantation (50 810 m²), 35 418 m² concernent des habitats de grandes cultures (69,71 % de la surface totale impactée), 8 984 m² concernent des habitats de routes et chemins (17,68 % de la surface totale impactée), 5 439 m² concernent des habitats de chemins herbeux (10,70 % de la surface totale impactée), 616 m² concernent des habitats de tas de fumier (1,21 % de la surface totale impactée), 285 m² concernent des habitats de forêts mixtes (0,56 % de la surface totale impactée) et enfin 68 m² concernent des habitats de bâti (0,13 % de la surface totale impactée).

Ainsi au regard de la nature des habitats impactés et des proportions des surfaces d'habitats naturels impactées on peut considérer que les impacts bruts sur ces derniers sont faibles.

Les habitats impactés par chaque élément de l'implantation sont présentés sur la carte page suivante.

Carte 42. Synthèse des habitats impactés par l'implantation retenue

b) Habitats d'espèces

Ces habitats sont également des habitats d'espèces, dont certaines patrimoniales.

Pour rappel, la majorité de la surface de la ZIP présente un enjeu modéré à assez fort en lien avec la domination de l'habitat de grandes cultures et notamment des cultures céréalières.

Les enjeux forts englobent la majorité des habitats boisés ou buissonnants (boisements, bosquets, haies…) favorables à plusieurs taxons :

- Habitats de nidification pour de nombreuses espèces patrimoniales d'oiseaux :
  - Espèces d'intérêt national (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Faucon crécerelle, Linotte mélodieuse et Verdier d'Europe) ;
  - Espèces d'intérêt régional (Coucou gris, Pigeon colombin et Rossignol philomèle).
- Habitats favorables à la présence de gîtes arboricoles pour les chiroptères

Ces enjeux forts concernent aussi les habitats bâtis favorables à la présence de gîtes à chauve-souris anthropophiles et où nichent plusieurs espèces patrimoniales d'oiseaux (Effraie des clochers, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Martinet noir)

Les enjeux assez forts concernent les habitats boisés de moindre intérêt pour les oiseaux et les chiroptères (saulaie) et les parcelles de grandes cultures, plus particulièrement les cultures céréalières favorables au cortège des espèces d'oiseaux associées aux milieux agricoles ouverts, à savoir, pas enjeu décroissant : Busard Saint-Martin, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Perdrix grise et Perdrix rouge. De plus, ces milieux sont utilisés par d'autres espèces en alimentation (notamment rapaces, hirondelles et martinets) ou comme reposoir (Pluvier doré et Vanneau huppé en halte migratoire ou stationnement hivernal).

Les enjeux modérés concernent en premier lieu certaines espèces remarquables colonisant les habitats ouverts de friches et bandes enherbées (Bruant proyer et Tarier pâtre en nidification au sein des habitats herbacés ainsi que les chiroptères en chasse). Ensuite, les parcelles de grandes cultures moins favorables (notamment lin et maïs) sont classées en enjeu modéré.

Enfin, les routes et chemins ne présentent pas d'intérêt particulier pour les différents taxons et sont définis d'enjeu faible.
Il est important de préciser que les enjeux définis sur habitats agricoles ouverts sont susceptibles d'évoluer d'une année à l'autre en fonction des cultures en place.

Sur la totalité de la surface impactée par l'implantation (50 810 m²), 353 m² concernent des habitats d'enjeu fort (0,69 % de la surface totale impactée), 37 281 m² concernent des habitats d'enjeu modéré/assez fort (73,37 % de la surface totale impactée), 5 459 m² concernent des habitats d'enjeu modéré (10,74 % de la surface totale impactée), 9 615 m² concernent des habitats d'enjeu faible (18,9 % de la surface totale impactée).

Ainsi au regard de la nature des habitats impactés et des proportions des surfaces d'habitats naturels impactées on peut considérer que les impacts bruts sur ces derniers sont faibles.

Le tableau suivant présente les surfaces impactées par niveau d'enjeu :

Tableau 114. Surfaces des enjeux impactés par l'emprise du projet

Eléments de l'emprise	Surface impactée par enjeux			
	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu modéré/assez fort	Enjeu fort
Fondations				
Pan coupé	1344 m²	391 m²	16 670 m²	
Poste de Livraison			24 m²	
Piste à créer	147 m²	9 m²	3425 m²	
Piste à renforcer	8124 m²	5049 m²	3685 m²	353 m²
Plateforme éolien			5500 m²	
Stockage pâles			5280 m²	
Stockage temporaire		10 m²	837 m²	
Stockage terre			1860 m²	
Total	**9615 m² soit 1,0 ha**	**5459 m² soit 0,5 ha**	**37 281 m² soit 3,7 ha**	**353 m² soit < 0,1 ha**
Proportion impactée par rapport à la surface totale de l'habitat au sein de l'AEI	**1,0 ha sur les 2,6 ha de l'AEI soit 38,8 %**	**0,5 ha sur les 192,5 ha de l'AEI soit 0,3 %**	**3,7 ha sur les 15,1 ha de l'AEI soit 24,5 %**	**< 0,1 ha sur les 11,6 ha de l'AEI soit < 0,9 %**
Proportion impactée par rapport à la surface totale de l'habitat au sein de la ZIP	**1,0 ha sur les 0,9 ha de la ZIP soit 111,1 %***	**0,5 ha sur les 105,4 ha de l'AEI soit 0,5 %**	**3,7 ha sur les 0,1 ha de la ZIP soit 3700 %**	**< 0,1 ha sur les 1,0 ha de la ZIP soit < 10,0 %**

** Résultat supérieur à 100 % car l'implantation se fait sur l'AEI, en plus de la ZIP.*

Les enjeux impactés par chaque élément de l'implantation sont présentés sur la carte 41. Synthèse des enjeux impactés par le projet (p.202).

FLORE

Au total, 178 espèces ont été recensées ce qui constitue une diversité générale modérée, si on prend en compte la grande superficie de la zone étudiée. Parmi ces espèces floristiques aucune ne bénéficie de statut de protection, néanmoins, une espèce est menacée sur la liste rouge régionale et 2 espèces présentent un statut rare à très rare en région.

Les habitats impactés très majoritairement (grandes cultures et chemins) apparaissent comme peu favorables à l'expression d'une flore riche. En effet, l'ensemble des espèces patrimoniales est localisé hors des parcelles de grandes cultures, à l'exception une station de Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) présente au sein d'une des parcelles de culture.

Des précautions particulières de mise en défend seront nécessaire afin d'empêcher toute altération de cette station.

Un point de vigilance sera aussi nécessaire concernant le développement d'espèces exotiques envahissantes.

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitat d'espèces concernant la flore sont définis comme « faibles » pour la station de Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) et comme « très faibles » pour les autres espèces patrimoniales localisées dans la zone d'étude.

AVIFAUNE

La construction du parc éolien engendrera une perte de 3,5 ha d'habitats de grandes cultures (exploitées de manière intensive (enjeu modéré/assez fort pour le taxon)), de 0,9 ha de routes et chemins (enjeu faible), de 0,5 ha de chemin herbeux (enjeu modéré) et moins de 0,1 ha de forêt mixte (enjeu fort) utilisables par les oiseaux. Les espèces nichant ou s'alimentant dans ces types de milieux connaitront donc localement une perte d'habitat liée aux travaux dans un premier temps puis à l'emprise des différentes composantes construites du projet.

Les grandes cultures sont définies en **enjeu modéré/assez fort** et la forêt mixte es définie en **enjeu fort**, au regard du statut et des effectifs des espèces associées à cet habitat.

La destruction d'une surface de grandes cultures va occasionner une **perte d'habitat pour les oiseaux de plaine** (habitat de reproduction pour 8 espèces patrimoniales (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Perdrix rouge et Tarier pâtre) et d'alimentation ou de repos pour 8 espèces en période de reproduction (Corbeau freux, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Hirondelle rustique, Martinet noir, Milan noir et Mouette rieuse) et pour 5 en période internuptiale (Aigrette garzette, Alouette lulu, Grande Aigrette, Pluvier doré et Vanneau huppé) de manière directe (consommation temporaire ou définitive d'habitats par les aménagements) ou indirecte (perturbations et nuisances des travaux). Toutefois, **le contexte paysager d'openfield entourant le site offre une surface d'habitat de report pour les oiseaux du cortège dépendant des milieux cultivés**. **On peut ainsi considérer que la perte de 3,5 ha de cultures intensives à l'échelle des 192,5 ha présents au sein de l'aire d'étude immédiate (soit 1,8 %) n'est pas de nature à remettre en cause le bon maintien des populations locales.**

De plus, seulement 285 m² de forêt mixte des 4,0 ha présents au sein de l'aire d'étude immédiate (soit moins de 2,5 %) définie en enjeu fort (habitat de nidification potentielle, entre autres, du Rossignol philomèle) est impactée par l'implantation, ne remettant pas en cause le maintien des espèces associées à cette dernière.

Enfin, les chemins agricoles présentent peu d'intérêt (enjeu faible) pour l'avifaune, l'impact de l'implantation sur cet habitat n'a ainsi pas de conséquence notable.

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitat d'espèces pour les oiseaux sont définis comme « faibles » pour le cortège des milieux agricoles cultivés (8 espèces nicheuses potentielles, 8 espèces en prospection alimentaire en période de reproduction et 5 autres comme secteur de repos et d'alimentation en période internuptiale). Les impacts potentiels bruts de perte d'habitat d'espèces pour les oiseaux sont définis comme « faibles » pour le cortège des milieux boisés (1 seule espèce nicheuse potentielle recensée sur le boisement de forêt mixte impacté). Concernant les autres cortèges d'espèces, les impacts bruts sont considérés comme « très faibles » en raison de l'absence de lien direct avec l'implantation retenue.

CHIROPTERES

Le site est fréquenté par au moins 19 espèces de chauves-souris (Grand Murin, Noctule commune, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin à oreilles échancrées, Oreillard roux, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius / Kuhl et Pipistrelle pygmée), toutefois, les habitats impactés de grandes cultures et chemins sont fréquentés exclusivement comme **secteur de transit et de zone de chasse d'intérêt faible**. La surface réduite des travaux permettra aux individus de continuer d'utiliser cet habitat pour leur déplacement et alimentation.

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitat d'espèces pour les chiroptères sont définis comme « faibles ».

AUTRE FAUNE

Parmi les différents taxons inventoriés (entomofaune, herpétofaune, mammifères, reptiles & amphibiens), plusieurs espèces patrimoniales ont été recensées. Les habitats les plus favorables ne sont dans tous les cas pas concernés par l'implantation, à l'exception du secteur de bande enherbée au sud de la ZIP, lequel correspond à un milieu favorable à plusieurs espèces d'insectes.

Seul le Lapin de garenne, espèce patrimoniale, fréquente les milieux agricoles ouverts notamment en prospection alimentaire mais fréquente plutôt les milieux fermés (fourrés, bosquets) pour l'installation des terriers. L'ensemble des habitats impactés par l'implantation sont définis en enjeu faible pour les différents taxons faunistiques (hors oiseaux et chiroptères).

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitat d'espèces concernant l'autre faune sont définis comme « faibles » pour la seule espèce patrimoniale associée aux milieux agricoles ouvert étant le Lapin de garenne (enjeu faible) et comme « très faibles » pour les autres espèces de mammifères (hors chiroptères) ou autres taxons.

c) Zones humides

➢ **Surfaces de zones humides impactées**

L'étude pédologique a permis de mettre en évidence plusieurs secteurs de zones humides sur la ZIP (cf. tableau et carte ci-après).

Tableau 115. Surfaces de zones humides impactées par l'emprise du projet

	E1	E2	E3
Surface de zone humide sur le secteur de l'éolienne (m²)	**4960**	**4975**	**620**
Surface fondations (m²)	530	530	-
Surface de pan coupé (m²)	308	388	-
Surface piste à créer (m²)	-	24	-
Surface piste à renforcer (m²)	494	516	15
Surface plateforme éolien (m²)	-	-	-
Surface stockage pâles (m²)	1800	1900	-
Surface stockage temporaire(m²)	611	640	15
Surface piste à créer (m²)	410	162	-
Surface totale de l'implantation par éolienne (m²)	**4153**	**4160**	**30**
Surface stockage temporaire de terre (m²)	620	620	499
Surface de zones humides impactée par l'implantation (m²)	**4773**	**4780**	**529**
TOTAL	**10 082 m²**		

Les surfaces de zones humides impactées s'élèvent à 10 082 m² en milieu de grandes cultures.
A noter toutefois que certains des secteurs ne seront impactés que temporairement.

Au vu des surfaces de zones humides impactées par le projet, une mesure de compensation devra être mise en place. Cette mesure est décrite ultérieurement dans ce dossier.

➢ **Analyse des fonctionnalités**

Les surfaces impactées en zone humide sont caractérisées par des grandes cultures. Elles ont été identifiées par le critère pédologique. Le critère habitat/flore n'a pas pu être apprécié en raison de l'absence de végétation (labours réguliers).

Les fonctionnalités des zones humides peuvent se décomposer en 3 fonctions :

- Fonction biologique : Support de biodiversité, trame verte et bleu, etc.
- Fonction hydrologique : écrêtement des crues, soutien des étiages, etc.
- Fonctions biogéochimiques : stockage du carbone, épuration des nutriments, etc.

Pour la fonction biologique, la gestion des cultures (labours, cultures monospécifiques, produits phytosanitaires) impose des conditions défavorables pour l'expression d'une diversité biologique intéressante. Les fonctionnalités biologiques peuvent donc être considérées comme négligeables.

Pour la fonction hydrologique, les labours réguliers et l'absence de végétation pérenne contribuent à casser les complexes argilo-humiques sur les premiers centimètres du sol. De plus, des sols nus contribuent à la formation de croutes imperméables en surface et à un ruissellement important des eaux pluviales. Cependant, le sol présente une forte proportion d'argiles qui retiennent l'eau et permettent de limiter les ruissellements. Les fonctionnalités hydrologiques peuvent donc être considérées comme très dégradées.

Pour la fonction biogéochimique, l'absence de végétation pérenne ne permet pas d'accomplir les fonctions de dénitrification, stockage de carbone ou d'épuration des nutriments. L'épandage d'engrais synthétiques provoque même une altération de ces fonctions. Les fonctionnalités biogéochimiques sont donc également considérées comme négligeables.

➢ **Impacts sur les fonctionnalités de zones humides impactées**

Les impacts peuvent se distinguer en 2 types, selon les critères de la rubrique 3.3.1.0 (Décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 relatif à la nomenclature IOTA) :

- Altération en phase travaux
- Imperméabilisation ou semi-imperméabilisation

L'altération en phase travaux concerne les zones de stockage de terre. En phase travaux, un remblai de terre sera déposé sur ces zones. Ce remblai provoque un tassement du sol, et une perte des fonctionnalités durant une période restreinte (phase travaux). A l'issue des travaux, une remise en état devra être réalisée, comprenant un enlèvement des remblais et un décompactage du sol (sous-solage).

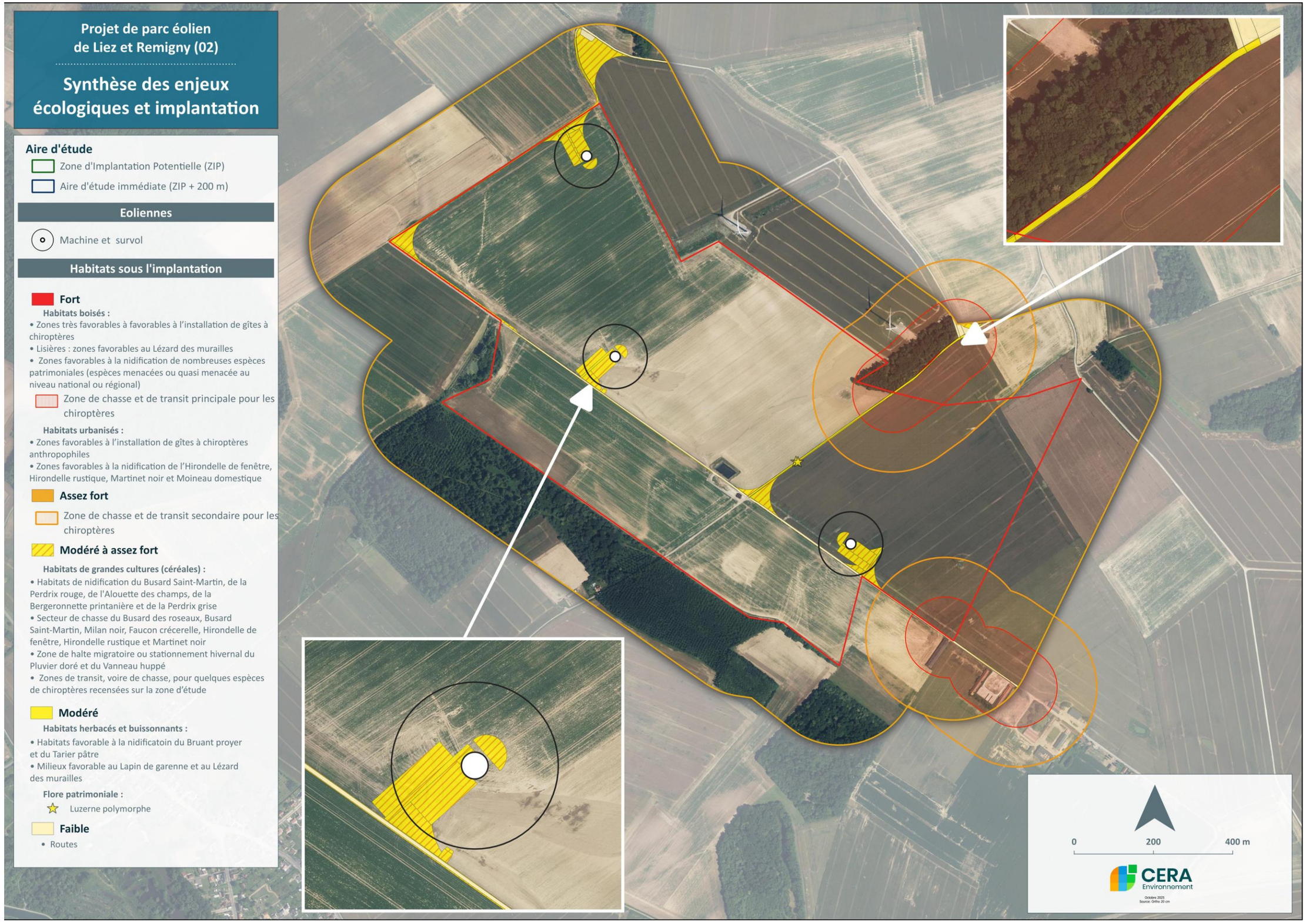
L'imperméabilisation concerne l'ensemble des éléments restants de l'emprise qui nécessitent une excavation suivie d'un remblai imperméabilisant : plateformes, fondations principales, fondations temporaires). Les impacts concernent l'ensemble des fonctionnalités des zones humides (biologique, hydrologique et biogéochimique).

Cependant, au regard des fonctionnalités très faibles estimées sur les zones humides en présence, il est très probable que les pertes soient faibles.

Au total, 10 082 m² (1,0082 ha) de zones humides seront impactés.

Ainsi, concernant l'évaluation des fonctions des zones humides, les investigations de terrain ont été ciblées sur les secteurs d'implantation du projet, à partir d'une analyse préalable de la bibliographie disponible et des données de pré-localisation des zones humides, qui n'ont pas mis en évidence de secteur présentant un enjeu particulier ou une forte potentialité de zone humide au droit des emprises projetées. Les sondages pédologiques réalisés au niveau des plateformes ont par ailleurs permis de caractériser les sols et de préciser la présence critères pédologiques de zone humide. Dans le cas des secteurs concernés, les zones humides identifiées s'inscrivent dans un contexte de terres agricoles exploitées de manière conventionnelle, présentant des fonctionnalités écologiques et hydrologiques potentiellement limitées du fait des pratiques culturales, de la structure des sols et de la gestion agricole des parcelles. Ainsi, même en présence d'une zone humide au sens réglementaire, l'impact fonctionnel associé à son éventuelle altération doit être apprécié au regard de son état actuel, de son contexte d'occupation des sols et du niveau de fonctionnalités effectivement assuré. L'évaluation des fonctions tient donc compte de ces caractéristiques et du caractère déjà anthropisé et agricole des secteurs concernés.

Carte 43. Synthèse des enjeux impactés par le projet



Carte 44. Synthèse des surfaces classées en zone humide impactées par le projet

1.6.1.3. Conclusion des impacts bruts sur la perte d'habitats naturels ou d'habitats d'espèces

Globalement, au regard des enjeux, surfaces et proportions des habitats impactés, les impacts bruts sur les habitats naturels et sur les habitats d'espèces en phase de construction et de démantèlement sont considérés comme :

- **Flore : « faibles » (station de Luzerne polymorphe) à « très faibles » pour la flore ;**
- **Avifaune : « faibles » (9 espèces nicheuses potentielles, 8 espèces en prospection alimentaire en période de reproduction et 5 autres comme secteur de repos et d'alimentation en période internuptiale) à « très faible » pour l'avifaune ;**
- **Chiroptères : « faibles » pour les 19 espèces de chauves-souris ;**
- **Autre faune : « faibles » (Lapin de garenne) à « très faibles » pour l'autre faune (amphibiens, autres mammifères (hors chiroptères), insectes et reptiles).**

Ceci se justifie notamment par les faibles proportions d'habitats impactés :

- **Perte de moins de 0,1 ha de forêts mixtes d'enjeu fort (0,56 % de la surface totale impactée)**
- **Perte de 3,5 ha de grandes cultures d'enjeux modéré/assez fort (69,71 % de la surface totale impactée),**
- **Perte de 0,5 ha de chemins herbeux d'enjeu modéré (10,70 % de la surface totale impactée),**
- **Perte de moins de 0,1 ha de bâti d'enjeu modéré (0,13 % de la surface totale impactée).**
- **Perte de 0,9 ha de routes et chemins d'enjeu faible (17,68 % de la surface totale impactée).**

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitat d'espèces pour les oiseaux sont définis comme « faibles » pour le cortège des milieux agricoles cultivées (8 espèces nicheuses potentielles, 8 espèces en prospection alimentaire en période de reproduction et 5 autres comme secteur de repos et d'alimentation en période internuptiale). Les impacts potentiels bruts de perte d'habitat d'espèces pour les oiseaux sont définis comme « faibles » pour le cortège des milieux boisés (1 seule espèce nicheuse potentielle recensée sur le boisement de forêt mixte impacté). Concernant les autres cortèges d'espèces, les impacts bruts sont considérés comme « très faibles » en raison de l'absence de lien direct avec l'implantation retenue.

1.6.2. Mortalité directe d'individus (faune et flore)

1.6.2.1. Généralités

Toute intervention sur le milieu naturel est susceptible de causer la mort d'individus occupant ou évoluant dans les habitats naturels détruits. Les passages d'engins ainsi que toutes les interventions de suppression des ligneux et de décapage de la couche superficielle de sol risquent de provoquer la destruction directe de certaines espèces ou certains individus se trouvant dans ces habitats.

Le risque de mortalité concerne en premier lieu les espèces immobiles (plantes), et peu mobiles ou de faible taille qui ne pourront pas fuir devant l'avancée des engins (invertébrés, amphibiens, reptiles, jeunes de nombreuses espèces d'oiseaux et de mammifères). La **période de reproduction (principalement d'avril à juillet) apparaît particulièrement sensible à ce risque**, en particulier la période d'élevage des jeunes, avec un fort risque de mortalité des jeunes individus.

1.6.2.2. Impacts prévisibles du projet

FLORE

Parmi les 178 espèces recensées sur le site, aucune ne bénéficie d'un statut de protection, néanmoins 3 sont considérées comme patrimoniales du fait de leur inscription sur la liste rouge régionale ou ayant un statut de rareté local.

Au sein des habitats impactés de grandes cultures et des chemins, des habitats peu favorables à l'expression d'une flore riche, une seule espèce patrimoniale a été recensées, la Luzerne polymorphe. Ainsi, des précautions particulières de mise en défend seront nécessaire afin d'empêcher toute altération de cette station.

Les impacts potentiels bruts sur le risque de destruction de la flore sont définis comme « modérés » pour la station de Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) et comme « très faibles » pour les autres espèces patrimoniales localisées dans la zone d'étude.

AVIFAUNE

Le principal habitat impacté par le projet, à savoir le milieu de grandes cultures, constitue **un habitat de reproduction pour 9 espèces d'oiseaux dont 8 considérées comme patrimoniales du fait de leur inscription sur une liste rouge (Europe, France ou Hauts-de-France) : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Perdrix rouge et Tarier pâtre.** Il existe ainsi un risque élevé, *a minima*, de dérangement (abandon de nichées) voire de mortalité (destruction de nichées) de ces espèces si les travaux ont lieu durant leur période de reproduction (principalement avril à juillet). Concernant le Tarier pâtre, l'espèce est associée aux milieux agricoles ouverts, aux milieux ouverts herbacés avec présence de buissons mais ne sont pas directement concernées par les parcelles cultivées.

L'ensemble des autres espèces patrimoniales nicheuses est associé aux habitats boisés, buissonnants, herbacés (boisements, buissons, haies, bandes enherbées, friche, etc…) ou aquatiques qui ne sont pas directement impactés par l'implantation.

Cet habitat de grandes cultures est également une zone potentielle de halte migratoire ou de stationnement hivernal pour 5 espèces patrimoniales : Aigrette garzette, Alouette lulu, Grande Aigrette, Pluvier doré et Vanneau huppé. Elles fréquentent le secteur de la ZIP et ses abords en transit local, prospection alimentaire ou en dortoir. Ces espèces, à cette période de l'année ont la capacité de fuir rapidement face à un danger, une mortalité directe d'individus étant ainsi très peu probable. De plus, bien que le Vanneau huppé soit amené à fréquenter les parcelles agricoles en prospection alimentaire ou en reposoir à proximité de la ZIP, le plus gros des effectifs se concentre sur le secteur de la vallée de l'Oise.

Les impacts potentiels bruts de mortalité sur les oiseaux sont définis comme « assez forts » pour les espèces nichant au sein des parcelles de grandes cultures (notamment Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Perdrix rouge et Tarier pâtre) et comme « très faibles » pour les espèces associées aux autres habitats et celles ne fréquentant les parcelles cultivées qu'en période internuptiale.

CHIROPTERES

Le site est fréquenté par au moins 19 espèces de chauves-souris (Grand Murin, Noctule commune, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin à oreilles échancrées, Oreillard roux, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius / Kuhl et Pipistrelle pygmée), toutefois, les habitats impactés ne correspondent qu'à des secteurs de transit et de zones de chasse d'intérêt faible et il n'existe aucune potentialité de présence de gîte sur ces habitats. Il n'y a ainsi aucun risque de mortalité pour les chiroptères en phase de travaux.

Les impacts potentiels bruts sur le risque de destruction de chiroptères sont définis comme « faibles ».

AUTRE FAUNE

Les habitats exclusivement impactés par le projet (grandes cultures et chemins) n'abritent aucune espèce faunistique patrimoniale (hors oiseaux et chiroptères) exclusivement associée à ces habitats. La seule espèce patrimoniale recensée qui peut être amenée à fréquenter cette surface impactée en prospection alimentaire ou en transit local est le Lapin de garenne qui ne présente toutefois qu'un enjeu faible. Espèce majoritairement nocturne et mobile sur un habitat qui ne lui est pas spécialement favorable, le risque de destruction est considéré comme faible.

Les autres habitats plus favorables pour les différents taxons patrimoniaux recensés (amphibiens, insectes, mammifères (hors chiroptères et reptiles) sont localisés sur des secteurs non concernés par l'implantation actuelle du projet dans la zone d'étude, ainsi, aucun impact de destruction d'individu n'est à prévoir.

Les impacts potentiels bruts sur le risque de destruction de la faune (hors oiseaux et chiroptères) sont définis comme « faibles » pour le Lapin de garenne et comme « très faibles » pour les autres taxons patrimoniaux (amphibiens, insectes et reptiles).

1.6.2.3. Conclusion sur la mortalité directe d'individus

Au regard des surfaces impactées et des espèces qui y sont associées, les impacts potentiels bruts de mortalité directe d'individus en phase de construction et de démantèlement sont définis comme :

- **<u>Flore</u> : « modérés (la station de Luzerne polymorphe) à « très faibles » pour les autres espèces floristiques ;**
- **<u>Avifaune</u> : « assez forts » (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Perdrix rouge et Tarier pâtre) à « très faibles » pour les autres espèces d'oiseaux ;**
- **<u>Chiroptères</u> : « faibles » pour les 19 espèces de chauves-souris ;**
- **<u>Autre faune</u> : « faibles » (Lapin de garenne) à « très faibles » pour les autres espèces faunistiques (amphibiens, autres mammifères (hors chiroptères), insectes et reptiles).**

Des mesures assez simples à mettre en place permettent de limiter très fortement cet effet, notamment par une adaptation de la période des travaux en fonction des saisons les plus sensibles et en évitant la création de zones pièges pour la faune notamment non volante (tranchées ou excavations à parois verticales (piégeage), bennes, conteneurs ou autres cavités (piégeage), filets, bâches ou grillages (emmêlement), stockage de matériaux (recherche de cachettes), eau stagnante (noyade)…).

1.6.3. Perturbation et dérangement de la faune (bruits, mouvements, lumières)

1.6.3.1. Généralités

Les travaux induiront un certain nombre de nuisances : bruits, poussières, présence humaine et mouvements de personnels et de véhicules… autant d'éléments susceptibles de perturber la faune du secteur et des alentours.

Les perturbations occasionnées peuvent engendrer, selon les espèces, un échec de la reproduction (absence de reproduction, abandon de nichées/portées…), des modifications comportementales et physiologiques (stress) pouvant entraîner un risque accru de prédation, voire un abandon temporaire ou définitif de la zone. Le risque est donc de voir les espèces les plus sensibles quitter les abords du périmètre, et donc d'assister à un appauvrissement, au moins temporaire, de la biodiversité du secteur perturbé. Ceci impliquera un déplacement de ces espèces à distance de la zone, entraînant ainsi une demande énergétique accrue et l'occupation d'habitats pouvant être moins favorables.

Concernant l'avifaune, d'après LEFEUVRE (1999), les dérangements liés aux activités économiques provoquent une modification de l'occupation de l'espace avec déplacements des oiseaux vers les zones les moins perturbées. Le dérangement peut alors être considéré comme une perte temporaire d'habitat ou de territoire exploitable, au même titre que la destruction matérielle de cet habitat.

L'impact du dérangement dépend de nombreux facteurs, notamment de sa durée, de son intensité, de l'interaction de diverses sources de perturbations, de la sensibilité des espèces et individus en termes de distance d'envol notamment, de l'âge des oiseaux, des conditions météorologiques, de la saison. En période de reproduction, l'impact du dérangement n'est pas identique tout au long du cycle, les conséquences se font particulièrement sentir au début de la nidification, au moment du cantonnement et de l'élevage des jeunes. En période internuptiale, l'impact est variable, avec des effets majeurs en début et fin d'hivernage, ce qui coïncide avec les périodes de migration.

1.6.3.2. Impacts prévisibles du projet

La perturbation de la faune sur le site concerne plus particulièrement trois taxons : les oiseaux, les chiroptères et les mammifères.

AVIFAUNE

Le milieu de grandes cultures, constitue un habitat de reproduction pour 9 espèces d'oiseaux dont 8 considérées comme patrimoniales du fait de leur inscription sur une liste rouge (Europe, France ou Hauts-de-France) : Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Perdrix rouge et Tarier pâtre et un territoire de chasse pour 7 autres espèces patrimoniales se reproduisant dans d'autres habitats (Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Autour des palombes et Milan noir). Il existe ainsi un risque de perturbation de ces espèces associées aux cultures lors du chantier de façon accrue en période de nidification, principalement pour celles utilisant cet habitat comme zone de reproduction). De façon générale, les rapaces sont réputés pour être particulièrement sensibles vis-à-vis du dérangement au nid, notamment au moment de la ponte et de la couvaison.

De plus, du fait de la proximité immédiate de certains habitats boisés par rapport aux éléments de l'implantation, les travaux présentent également un risque important de dérangement par désertion de l'avifaune nicheuse associée à ces habitats (abandon de nid, perte d'habitat disponible) qui abritent de nombreuses espèces dont plusieurs patrimoniales.

En période internuptiale, les surfaces disponibles seront réduites par désertion des espèces qui fréquentent ces habitats de grandes cultures notamment pour 5 espèces patrimoniales qui fréquentent le secteur de la ZIP et ses abords en transit local, prospection alimentaire ou en dortoir (Aigrette garzette, Alouette lulu, Grande Aigrette, Pluvier doré et Vanneau huppé).

À noter qu'à l'exception de l'Alouette lulu (9 individus recensés), les effectifs des autres espèces patrimoniales sont assez élevés (Aigrette garzette : 29 individus, Grande Aigrette : 28 individus, Pluvier doré : 125 individus et Vanneau huppé : 3714 individus (dont la majorité sur le secteur sur la Vallée de l'Oise).

Les impacts potentiels bruts de dérangement de l'avifaune sont définis comme « assez forts » en période de reproduction pour les espèces patrimoniales nichant en milieu de cultures (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Perdrix rouge et Tarier pâtre) et comme « modérés » sur les espèces patrimoniales nicheuses associées aux autres habitats à proximité directe des éléments de l'implantation (Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Autour des palombes et Milan noir).

En période internuptiale, les impacts potentiels bruts sur les espèces patrimoniales en halte migratoire ou en stationnement hivernal sont définis comme « faibles » pour 1 espèce (Alouette lulu) et comme « modérés » pour 4 autres (Aigrette garzette, Grande Aigrette, Pluvier doré et Vanneau huppé). Concernant les autres espèces patrimoniales ou non, les impacts sont considérés comme « très faibles ».

CHIROPTERES

Le site est fréquenté par au moins 19 espèces de chauves-souris (Grand Murin, Noctule commune, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune, Murin à oreilles échancrées, Oreillard roux, Murin d'Alcathoe, Murin de Brandt, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius / Kuhl et Pipistrelle pygmée), toutefois, les habitats impactés ne correspondent qu'à des secteurs de transit et de zones de chasse d'intérêt faible et il n'existe aucune potentialité de présence de gîte sur ces habitats.

Il existe ainsi un léger risque de perturbation et de perte d'habitat de chasse ou de transit sur un secteur toutefois peu attractif. L'utilisation de projecteurs lumineux de nuit peut au contraire attirer les chiroptères sur le secteur des travaux qui viennent capturer leurs proies concentrées à ces endroits éclairés.

Les impacts potentiels bruts de dérangement des chiroptères sont définis comme « faibles », les milieux impactés ne représentant qu'un secteur de transit et de chasse d'intérêt faible pour le taxon.

AUTRE FAUNE

Les mammifères sont généralement assez sensibles aux dérangements d'origine anthropique. Parmi les 4 espèces recensées lors des inventaires, une seule est considérée comme patrimoniale, le Lapin de garenne défini en enjeu faible. Ces espèces peuvent être amenées à fréquenter les habitats de grandes cultures en transit ou en prospection alimentaire. Toutefois il s'agit pour ces 4 espèces d'animaux mobiles qui se reproduisent au sein de milieux plus fermés, y compris le Lapin de garenne (fourrés, haies, boisements…). Le dérangement induit par les travaux est ainsi limité pour ce taxon. Les autres taxons (insectes, reptiles et amphibiens) ne sont pas concernés par cet effet.

Les impacts potentiels bruts de dérangement de la faune (hors oiseaux et chiroptères) sont définis comme « faibles » pour la seule espèce patrimoniale concernée par cet effet, le Lapin de garenne et comme « très faibles » pour les autres espèces de mammifères (hors chiroptères), amphibiens, insectes et reptiles.

1.6.3.3. Conclusion sur les perturbations et dérangement de la faune

Au regard des surfaces impactées et des espèces qui y sont associées, les impacts potentiels bruts de perturbation ou dérangement en phase de construction ou de démantèlement sont définis comme :

- **<u>Avifaune</u> : « assez forts » pour les espèces d'oiseaux patrimoniales nichant en milieu de cultures (Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Perdrix grise, Perdrix rouge et Tarier pâtre), « modérés » pour les espèces patrimoniales nicheuses associées aux autres habitats à proximité directe des**

éléments de l'implantation (Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, Autour des palombes et Milan noir) et 4 espèces patrimoniales en halte migratoire ou en stationnement hivernal (Aigrette garzette, Grande Aigrette, Pluvier doré et Vanneau huppé), « faibles » pour 1 espèce patrimoniale en halte migratoire ou en stationnement hivernal (Alouette lulu), et « très faible » pour les autres espèces d'oiseaux patrimoniales ou non ;

- **Chiroptères : « faibles » pour les 19 espèces de chauves-souris ;**
- **Autre faune : « faibles » (Lapin de garenne) à « très faibles » pour les autres espèces faunistiques (autres espèces de mammifères (hors chiroptères), amphibiens, insectes et reptiles).**

L'évitement des secteurs avec les plus forts enjeux et l'adaptation de la période des travaux (hors période de reproduction et en évitant les plages horaires les plus sensibles en période internuptiale) permettront de limiter notablement cet effet de dérangement.

1.7. Impacts bruts prévisibles du projet en phase exploitation

Une fois le chantier réalisé, le parc éolien est encore susceptible d'avoir des impacts, étudiés dans cette partie. Ces impacts concernent en très grande majorité deux taxons : les oiseaux et les chiroptères.

1.7.1. Perte d'habitats liée aux dérangements et nuisances des activités humaines

OISEAUX, CHIROPTERES ET AUTRE FAUNE

En ce qui concerne le dérangement lié à une surfréquentation humaine en phase d'exploitation, celui-ci devrait être plutôt réduit et limité aux opérations de maintenance et aux visiteurs sur le parc éolien. L'impact potentiel de la fréquentation humaine sur les espèces faunistiques est donc considéré comme très faibles.

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitats liée aux dérangements et nuisances des activités humaines sur l'avifaune, les chiroptères et l'autre faune (amphibiens, insectes, mammifères et reptiles) sont définis comme « très faibles ».

1.7.2. Perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes

1.7.2.1. Généralités

Le mouvement de rotation des pales ainsi que le bruit généré sont susceptibles d'effaroucher les oiseaux, notamment pendant la période de nidification durant laquelle les espèces sont les plus sensibles aux perturbations. D'une manière générale, les perturbations liées à la diminution ou la perte d'un habitat peuvent avoir de plus graves conséquences que le risque de collision en lui-même. Ce risque d'impact, appelé effet « épouvantail », est similaire aux nuisances d'effarouchements traités précédemment dans la partie sur les impacts en phase de chantier.

L'effet « épouvantail » est lié à la présence physique des éoliennes et de leur ombre portée ou au mouvement des pales. Cet effet est plus marqué en milieu ouvert et a surtout été constaté chez les canards et les limicoles ainsi que chez la Grue cendrée, alors que les passereaux et les rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes (Hötker H., 2006). Cet effet touche aussi bien les espèces nicheuses, que les migratrices et les hivernantes.

Cet effet s'applique à des espèces locales et à leurs déplacements et activités quotidiennes. Dans ce cas, la gêne occasionnée par la perception d'une structure imposante peut conduire à un évitement d'une certaine surface l'entourant. Contrairement à l'effet « barrière », il n'y a pas de risque accru de collision sur un autre obstacle, mais un abandon plus ou moins marqué de certaines zones.

Cet abandon, ou évitement, peut concerner des secteurs importants pour la reproduction ou l'alimentation de certains individus. Ils sont le plus souvent compensables sur des surfaces voisines, mais pas toujours. Cet effet peut se combiner à celui des parcs les plus proches pour certaines espèces locales à domaine vital assez grand.

Pour ce qui est des effets barrières et épouvantail, ils sont encore moins connus chez les chiroptères que chez les oiseaux, mais ne sont pas à exclure. Ces effets ne sont pas létaux, mais peuvent diminuer la qualité du milieu de vie et engendrer un certain évitement.

1.7.2.2. Impacts prévisibles du projet

AVIFAUNE

Avifaune nicheuse

À la perte définitive d'habitats liée à la phase travaux, s'ajoute pour les oiseaux, une perte indirecte ou un dérangement occasionné par le survol des pales en mouvements. La plupart des espèces de petite taille sont relativement insensibles à cet effet (suivis ornithologiques des parcs éoliens de Grande Garrigue dans l'Aude (Albouy, 2005) et d'Ersa-Rogliano en Haute-Corse (Faggio et al., 2003)), mais les espèces plus grandes comme les rapaces le sont davantage. La distance d'éloignement varie généralement entre quelques dizaines de mètres du mât de l'éolienne en fonctionnement, jusqu'à plusieurs centaines de mètres (400-500 m) (information issue du site eolien-biodiversite.com).

Pour le projet de parc éolien de Liez et Rémigny, au regard de la zone de survol maximale du gabarit envisagé (entre 145 m et 150 m de diamètre), on estime à 7,2 ha maximum (2,4 ha par éolienne) de grandes cultures exploitées de manière intensive seront ainsi plus difficilement exploitables par ces espèces au niveau des zones de survol des pales.

La perte d'habitat est jugée comme étant négligeable dans les études de suivis post implantation où notamment les passereaux chanteurs continuent à chanter et à nicher normalement (au niveau du sol et des lisières boisées) au pied des éoliennes entre 50 et 150 mètres du mât. En effet, plusieurs auteurs témoignent d'une accoutumance des individus locaux à la présence de ces nouvelles structures (Dulac, 2008 ; Faggio et al., 2003 ; Albouy, 2005 ; etc.). Le CERA Environnement a déjà observé lors de suivis d'activité sur plusieurs parcs éoliens la nidification (mâle chanteur/couple, nid, œufs ou poussins) sous les éoliennes et sur les plateformes des espèces suivantes : Alouette des champs, Alouette lulu, Perdrix grise, Pipit des arbres, Pigeon ramier, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Bruant jaune, Bruant proyer.

Certaines espèces, dont les rapaces, utilisent de vastes zones d'alimentation et/ou de reproduction. L'installation d'éoliennes au sein de ces zones peut conduire à leur désaffection, entraînant ainsi une réduction de l'aire vitale et une fragilisation des effectifs locaux (Garvin et al., 2011). Cette perturbation des domaines vitaux liée à l'évitement des parcs éoliens est cependant controversée et semble varier selon les espèces et la période d'installation du parc. En effet, plusieurs études ont montré qu'un parc éolien pouvait faire partie intégrante du domaine vital pour bon nombre d'espèces (dont Busard Saint-Martin) avec l'établissement de nids à seulement quelques centaines de mètres des mâts, entre 2 m et 300 m des turbines (Madders & Whitfied, 2006 ; Dahl et al., 2013 ; Hernández-Pliego et al., 2015). Sur plusieurs parcs éoliens, il n'y a pas eu d'indications de déplacement du Busard Saint-Martin (Johnson et al. 2000b, Kerlinger 2002, M. Reichenbach pers. comm., Schmidt et al. 2003). Cependant, Johnson et al. (2000a) ont trouvé des preuves d'un évitement des turbines par les busards à petite échelle (< 100 m des turbines) et à plus grande échelle dans l'année suivant l'exploitation du parc éolien.

Ainsi, concernant les espèces de busards, il est admis que la surface de perte d'habitat autour d'une éolienne serait comprise entre minimum 12,6 m² m et maximum 28,3 ha par machine. Cela représente une perte entre 37,8 m² et 84,4 ha d'habitat de grandes cultures sur les 105,4 ha recensés au de la ZIP. En se basant sur les 100 m d'évitement autour d'une éolienne, la surface totale exploitable plus difficilement serait de 3 ha par machine soit 9 ha au total (environ 8,5 % de la surface de grandes cultures à l'échelle de la ZIP).

Néanmoins, sur certains parcs éoliens où sont mis en place un suivi et une protection busards, il a pu être constaté une augmentation des effectifs d'individus nicheurs, et parfois à proximité directe des machines.

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitats liés à l'effarouchement des éoliennes sur l'avifaune nicheuse sont donc définis comme « faibles » pour les busards (surface d'habitat exploitable plus difficilement d'environ 9 ha à l'échelle des 105,4 ha de de la ZIP (soit environ 8,5 %)) à « très faibles » pour les autres espèces.

Avifaune migratrice et hivernante de plaine

Globalement, les réactions d'évitement semblent plus fortes pour les oiseaux hivernants ou en halte migratoire que pour les oiseaux nicheurs (Winkelbrandt et al., 2000 ; Hötker et al., 2005 ; Reichenbach & Steinborn, 2006 ; Steinborn et al., 2011). Cependant, à la différence des oiseaux nicheurs, ceux-ci peuvent utiliser des sites alternatifs, à condition qu'ils soient présents dans les environs des parcs éoliens concernés (Schuster et al., 2015).

Pour l'effet d'effarouchement des éoliennes sur les oiseaux migrateurs de passage et hivernants, tout le secteur de plaine cultivée fait l'objet de stationnements et mouvements migratoires d'effectifs très importants connus de plusieurs milliers de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés sur l'ensemble des plaines picardes. Le projet éolien de Liez et Rémigny fait partie de cette zone géographique où ces espèces sont présentes en période internuptiale.

Le risque de mortalité due à l'éolien pour ces deux espèces est modéré. Cependant les Vanneaux huppés et les Pluviers dorés sont considérés, avec le Pigeon ramier, comme les espèces ayant les réactions les plus vives et évidentes au phénomène d'effarouchement éolien (perte d'habitat par désertion des surfaces proches des machines). Hötker et al. (2006) ont compilé les distances de

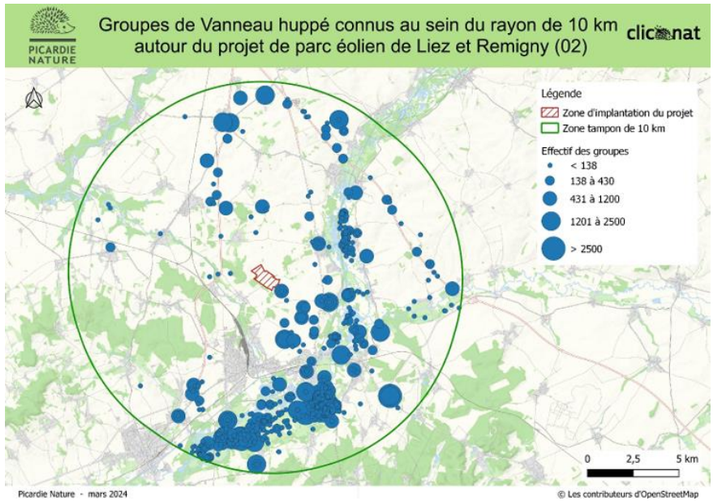
dérangement relevées dans différentes études de suivis de parcs éoliens en Europe. Le Vanneau huppé a une distance moyenne de dérangement de 260 m (sur 32 études) et le Pluvier doré de 175 m (sur 22 études) en période hivernale.

Pour ces deux espèces, l'implantation d'une éolienne entraine donc une surface d'habitat de stationnement plus difficilement exploitable à proximité des machines. En se basant sur les chiffres d'Hötker, la perte moyenne d'habitat autour d'une éolienne est de 9,6 hectares pour le Pluvier doré et de 21,3 hectares pour le Vanneau huppé, soit au total 28,8 ha pour le Pluvier doré et 63,9 ha pour le Vanneau huppé. Cela représente 60,6 % de surface moins accessible sur les 105,4 ha d'habitat de grandes cultures à l'échelle de la ZIP. **Toutefois, à cette période de l'année, de nombreux habitats de report (surface de grandes cultures à proximité directe de la ZIP) seront toujours disponibles pour ces espèces, de plus les secteurs de halte préférentiels sont globalement évités par les différents éléments d'implantation du projet Liez-Rémigny selon les observations sur site menées par le CERA et selon la bibliographie fournie par Picardie Nature (cf. cartes ci-après).**

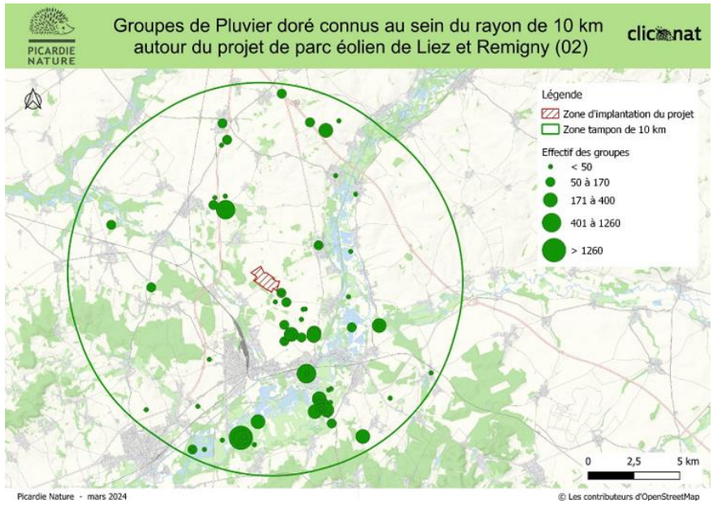
Pour rappel les effectifs de Pluvier doré sont considérés comme faibles (30 individus en migration active et 125 individus en halte migratoire ou stationnement hivernal) et ceux du Vanneau huppé comme assez forts (3 094 individus en migration active et 3 714 individus en halte migratoire ou stationnement hivernal). De plus, bien que le Vanneau huppé soit amené à fréquenter les parcelles agricoles en prospection alimentaire ou en reposoir à proximité de la ZIP, le plus gros des effectifs se concentre sur le secteur de la vallée de l'Oise.

À l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le secteur de la ZIP ne semble pas faire partie des secteurs de halte migratoire ou de stationnement hivernal principaux du Pluvier doré et du Vanneau huppé d'après les données bibliographiques de Picardie Nature :

Carte 45. Groupes de Vanneau huppé connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien



Carte 46. Groupes de Pluvier doré connus au sein du rayon de 10 km autour du projet de parc éolien



Plusieurs autres espèces patrimoniales ont été observées en halte migratoire ou stationnement hivernal sur la zone d'étude. Les effectifs constatés restent globalement faibles pour l'Alouette lulu (9 individus) et modérés pour l'Aigrette garzette (29 individus) et la Grande Aigrette (28 individus).

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes sur l'avifaune migratrice et hivernante sont définis comme « faibles » pour 2 espèces (Pluvier doré et Vanneau huppé), et comme « très faibles » pour les autres espèces patrimoniales ou non.

CHIROPTERES

Les effets barrières et épouvantail sont moins connus chez les chiroptères que chez les oiseaux, mais ne sont pas à exclure. Ces effets ne sont pas létaux, mais peuvent diminuer la qualité du milieu de vie et engendrer un certain évitement.

A noter toutefois que la zone d'implantation du projet ce situe dans un habitat peu favorable aux chiroptères (zone de chasse et de transit faible).

Les impacts potentiels bruts de perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes sur les chiroptères sont définis comme « faibles ».

1.7.2.3. Conclusion sur la perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes

Concernant l'avifaune nicheuse, on peut raisonnablement estimer une perte d'habitats fonctionnels (lieu du nid) des busards sur un rayon moyen de 100 m autour de chaque éolienne, soit une surface théorique d'environ 3 ha par éolienne pour un total de 9 ha pour le parc éolien (environ 8,5 % de la surface d'habitat de grandes cultures de la ZIP). **Cette surface moins accessible pour ces espèces est évaluée comme faible considérant les individus recensés (nicheurs probables) à l'échelle de la surface de la ZIP ainsi que l'espace restant à disposition**. Il faut par ailleurs tenir compte de la rotation culturale pour calculer le réel espace soustrait. En effet, en fonction de l'assolement et de la rotation culturale, certaines éoliennes seront entourées de cultures non favorables à la nidification et non utilisées par les busards pour l'installation d'un nid.

Pour toutes les autres espèces nicheuses à enjeux et sensibles à l'éolien associées aux habitats cultivés, **une perte résiduelle et perceptible d'habitats de nidification est évaluée de très faible à nulle.**

Ainsi, les impacts potentiels bruts de perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes en phase d'exploitation pour l'avifaune nicheuse sont définis comme « faibles » pour les busards et comme « très faibles » pour les autres espèces nicheuses.

Concernant l'avifaune migratrice et hivernante, le **Pluvier doré et le Vanneau huppé**, au regard du contexte paysager openfield de grandes cultures et de la proportion d'habitat perdue à l'échelle de l'aire d'étude immédiate de 63,9 ha au maximum sur un total de 105,4 ha (soit 60,6 %), **la surface d'habitats cultivés exploitables plus difficilement en période internuptiale autour des éoliennes est considérée comme faible pour ces deux espèces, notamment au regard des effectifs faibles pour le Pluvier doré, de l'évitement des secteurs fréquentés préférentiellement sur la zone d'étude, ainsi que de la synthèse des données bibliographiques de Picardie Nature pour le Vanneau huppé. De plus, bien que le Vanneau huppé soit amené à fréquenter les parcelles agricoles en prospection alimentaire ou en reposoir à proximité de la ZIP, le plus gros des effectifs se concentre sur le secteur de la vallée de l'Oise.**

Pour ce qui est des autres espèces patrimoniales, elles présentent toutes des effectifs modérés à faibles en période internuptiale. Ainsi, **la perte d'habitats pour ces espèces est définie comme très faibles en période internuptiale**.

Ainsi, les impacts potentiels bruts de perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes en phase d'exploitation pour l'avifaune migratrice et hivernante sont définis comme « faibles » pour 2 espèces patrimoniales (Pluvier doré et Vanneau huppé) et comme « très faibles » pour les autres espèces patrimoniales ou non.

1.7.3. Mortalité directe d'individus

1.7.3.1. Généralités

Les parcs éoliens constituent un risque avéré de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères qui peuvent entrer en collision avec les pales et la tour/nacelle ou de façon indirecte par barotraumatisme. Il faut toutefois rappeler que, de manière générale, les données actuelles de suivis suggèrent que la mortalité liée aux éoliennes reste globalement très faible pour un parc éolien moyen au regard

des autres activités humaines (routes, lignes à haute tension, vitres, prédation des chats domestiques, … cf. tableau 9 paragraphe 1.4.2.1 Risque de mortalité).

Les données ci-après de sensibilité et de vulnérabilité sont issues de la méthodologie décrite précédemment dans la partie 1.2 et 1.3.

1.7.3.2. Impacts prévisibles du projet

OISEAUX

Risques de mortalité sur les oiseaux nicheurs

Le tableau ci-dessous présente l'impact brut potentiel sur chaque espèce potentiellement nicheuse au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Il prend en compte la mortalité directe d'individu ainsi que la perte d'habitat directe, laquelle présente un impact à long terme sur une population (diminution des sites de nidification, réduction des ressources alimentaire, effet cumulatif…).

Tableau 116. Définition de l'impact brut potentiel de mortalité directe d'individus pour les espèces nicheuses potentielles

Espèces nicheuses potentielles	Effectif cumulé	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité France	Impact brut potentiel
		Mortalité	Perte d'habitat directe		
Espèces nicheuses sédentaires					
Accenteur mouchet	26	Faible		1,5	Faible
Alouette des champs	251	Élevée	X	1,5	Assez fort
Autour des palombes	1	Moyenne		2	Faible
Bergeronnette des ruisseaux	1	Faible		1,5	Faible
Bergeronnette grise	59	Moyenne		2	Modéré
Bouvreuil pivoine	5	Faible		3	Faible
Bruant jaune	59	Moyenne	X	3	Modéré
Bruant proyer	17	Élevée	X	2,5	Assez fort
Busard Saint-Martin	13	Moyenne	X	2	Assez fort
Buse variable	62	Très élevée		3	Fort
Canard colvert	39	Élevée		1,5	Faible
Chardonneret élégant	29	Moyenne		3	Modéré
Choucas des tours	273	Moyenne		2	Modéré
Chouette hulotte	26	Faible		1,5	Faible
Corbeau freux	297	Moyenne		1	Modéré
Corneille noire	697	Élevée		1,5	Modéré
Cygne tuberculé	16	Moyenne		1,5	Faible
Effraie des clochers	1	Moyenne		2	Faible
Épervier d'Europe	6	Moyenne		2	Faible
Étourneau sansonnet	149	Élevée		1,5	Modéré
Faisan de Colchide	94	Élevée	X	1,5	Modéré
Faucon crécerelle	43	Très élevée		3,5	Fort
Gallinule poule-d'eau	16	Moyenne		1	Faible
Geai des chênes	19	Moyenne		1	Faible
Grand Cormoran	13	Moyenne		1,5	Faible
Grèbe castagneux	2	Faible		1	Faible
Grèbe huppé	26	Faible		1	Faible
Grimpereau des jardins	40	Faible		1,5	Faible
Grive draine	7	Moyenne		1	Faible
Grive musicienne	12	Élevée		1,5	Faible
Grosbec casse-noyaux	4	Faible		1,5	Faible
Héron cendré	29	Moyenne		2	Faible
Linotte mélodieuse	74	Moyenne		3	Modéré
Merle noir	126	Élevée		1,5	Modéré
Mésange à longue queue	25	Faible		1,5	Faible
Mésange bleue	74	Moyenne		2	Faible
Mésange charbonnière	54	Moyenne		2	Faible
Mésange nonnette	2	Faible		1,5	Faible
Moineau domestique	150	Élevée		2,5	Faible
Mouette rieuse	108	Moyenne		2	Faible
Perdrix grise	109	Élevée	X	1,5	Modéré
Perdrix rouge	7	Élevée	X	0,5	Faible
Pic épeiche	47	Faible		1,5	Faible
Pic vert	5	Faible		1,5	Faible
Pie bavarde	5	Moyenne		1	Faible
Pigeon biset domestique	71	Moyenne		1	Faible
Pigeon colombin	11	Moyenne		1	Faible
Pigeon ramier	258	Élevée		1,5	Modéré
Pinson des arbres	165	Moyenne		2	Modéré
Roitelet à triple bandeau	6	Élevée		2,5	Modéré
Rougegorge familier	63	Élevée		2,5	Modéré
Sittelle torchepot	16	Faible		1,5	Faible
Tourterelle turque	14	Moyenne		0,5	Faible
Troglodyte mignon	73	Faible		1,5	Faible
Verdier d'Europe	5	Moyenne		3	Faible
Espèces nicheuses migratrices					
Bergeronnette printanière	43	Faible		1,5	Modéré
Busard des roseaux	2	Moyenne	X	2,5	Assez fort
Coucou gris	3	Faible		1,5	Faible
Fauvette à tête noire	72	Élevée		2,5	Modéré
Fauvette grisette	41	Faible		1,5	Faible
Hirondelle de fenêtre	175	Élevée		1,5	Faible
Hirondelle rustique	73	Moyenne		2,5	Faible
Hypolaïs polyglotte	13	Moyenne		2	Modéré
Loriot d'Europe	13	Faible		1,5	Faible
Martinet noir	39	Élevée		2	Modéré
Milan noir	1	Élevée	X	2,5	Faible
Pipit des arbres	1	Faible		1,5	Faible
Pouillot véloce	74	Moyenne		2	Modéré
Rossignol philomèle	16	Faible		1,5	Faible
Rougequeue noir	8	Moyenne		2	Faible
Sterne pierregarin	19	Élevée		2,5	Faible
Tarier pâtre	15	Faible		2	Faible

Parmi les 72 espèces nicheuses potentielles recensées sur l'aire d'étude rapprochée :

- **2 espèces** présentent un **impact brut potentiel fort :**
  - La Buse variable qui fait partie des rapaces les plus communs sur le site étudié fréquentant les milieux ouverts en prospection alimentaire ;
  - Le Faucon crécerelle est présent de façon homogène sur l'ensemble de la zone d'étude, étant considéré comme nicheur certain.

  Ces deux espèces, la Buse variable et le Faucon crécerelle, du fait de leurs effectifs et leurs comportements de vol, présentent un impact potentiel brut accru ;
- **4 espèces** présentent un **impact brut potentiel assez fort :**
  - L'Alouette des champs est présente de façon homogène sur l'ensemble de la zone d'étude considérée comme nicheuse probable. Cette espèce présente un risque de collision assez fort du fait de ses effectifs et de ses comportements de vol ;

- Le Bruant proyer est lui aussi présent de façon assez homogène en milieu agricole ouvert, considéré comme nicheur probable sur la zone d'étude et présentant une sensibilité élevée à l'éolien ;
- Les Busards des roseaux et Saint-Martin, pour le premier, aucun indice de nidification ne permet de définir l'espèce comme nicheuse au sein de l'aire d'étude, toutefois, il peut être amené à fréquenter le secteur en prospection alimentaire ou en transit en provenance de la vallée de l'Oise où il est connu comme nicheur, et le second est considéré comme nicheur probable sur la zone d'étude suite à l'observation d'individus en parade ;

- **20 espèces** présentent un **impact brut potentiel modéré :** il s'agit pour la plupart d'espèces bien représentées occupant les divers milieux présents au sein de l'aire d'étude. On peut notamment citer 7 espèces patrimoniales, l'Autour des palombes (LRR-EN), le Bruant jaune (LRN/LRR-VU), le Chardonneret élégant (LRN-VU/LRR-NT), la Linotte mélodieuse (LRN/LRR-VU), la Perdrix grise (LRR-VU), la Bergeronnette printanière (LRR-VU) et le Martinet noir (LRN-NT) ;
- **46 espèces** présentent un **impact brut potentiel faible :** il s'agit d'espèces communes à très communes représentant l'ensemble des différents cortèges (milieux boisés, agricoles fermés, agricoles ouverts, bâtis ou humides à aquatiques). Ces espèces sont globalement peu sensibles à l'éolien ou présentent des effectifs très faibles au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Les impacts potentiels bruts de mortalité directe des éoliennes sur l'avifaune nicheuse sont définis comme « forts » pour 2 espèces, « assez forts » pour 4 espèces, « modérés » pour 20 espèces et « faibles » pour 46 espèces.

Risques de mortalité sur les oiseaux en période de migration

Les espèces migratrices de passage (surtout de nuit) sont généralement plus sensibles au risque de collision et à l'effet barrière des éoliennes que les espèces nicheuses ou hivernantes, du fait de leurs effectifs et de leur méconnaissance des lieux.

Le tableau ci-dessous présente l'impact brut potentiel sur chaque espèce recensée en période de migration au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 117. Définition de l'impact brut potentiel de mortalité directe d'individus pour les espèces en période de migration

Espèces migratrices	Effectif cumulé	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité France	Impact potentiel brut
		Mortalité	Perte d'habitat directe		
Accenteur mouchet	9	Faible		1	Faible
Alouette des champs	513	Élevée	X	1,5	Assez fort
Alouette lulu	1	Élevée		2	Faible
Autour des palombes	1	Moyenne		2	Faible
Balbuzard pêcheur	1	Élevée		3,5	Faible
Bécassine des marais	3	Moyenne		0,5	Faible
Bergeronnette grise	85	Moyenne		1,5	Modéré
Bergeronnette printanière	6	Faible		1	Faible
Bruant des roseaux	3	Faible		1	Faible
Bruant jaune	39	Moyenne	X	1,5	Modéré
Bruant proyer	10	Élevée	X	2	Modéré
Busard des roseaux	3	Moyenne	X	1,5	Modéré
Busard Saint-Martin	1	Moyenne	X	2	Modéré
Chardonneret élégant	55	Moyenne		1,5	Modéré
Chevalier culblanc	1	Faible		1	Faible
Choucas des tours	127	Moyenne		1	Faible
Épervier d'Europe	5	Moyenne		1,5	Faible
Étourneau sansonnet	681	Élevée		1,5	Modéré
Faucon crécerelle	1	Très élevée		3,5	Assez fort
Geai des chênes	5	Moyenne		0,5	Faible
Goéland brun	2	Élevée		3	Faible
Grand Cormoran	6	Moyenne		1,5	Modéré
Grande Aigrette	2	Faible		1	Faible
Grive draine	16	Moyenne		1	Faible
Grive litorne	3	Moyenne		1	Faible
Grive mauvis	367	Faible		1,5	Modéré
Grive musicienne	54	Élevée		0,5	Modéré
Grosbec casse-noyaux	12	Faible		1	Faible
Héron cendré	2	Moyenne		1,5	Faible
Héron pourpré	1	Faible		1	Faible
Hirondelle de fenêtre	31	Élevée		2	Modéré
Hirondelle rustique	121	Moyenne		1,5	Modéré
Linotte mélodieuse	74	Moyenne		1,5	Modéré
Merle noir	1	Élevée		0,5	Faible
Mésange bleue	4	Moyenne		1	Faible
Milan royal	1	Très élevée	X	2,5	Modéré
Mouette rieuse	551	Moyenne		2	Modéré
Pie bavarde	2	Moyenne		0,5	Faible
Pigeon colombin	15	Moyenne		0,5	Faible
Pigeon ramier	2687	Élevée		1,5	Modéré
Pinson des arbres	2941	Moyenne		1,5	Modéré
Pinson du Nord	59	Faible		1	Faible
Pipit des arbres	30	Faible		1	Faible
Pipit farlouse	554	Moyenne		1,5	Modéré
Pluvier doré	30	Moyenne	X	1,5	Modéré
Tarin des aulnes	80	Faible		1	Faible
Vanneau huppé	3094	Moyenne	X	1	Modéré
Verdier d'Europe	8	Moyenne		2	Faible

Parmi les 48 espèces recensées en période de migration sur l'aire d'étude rapprochée :

- **2 espèces** présente un **impact potentiel brut assez fort :** cela concerne l'Alouette des champs qui a été observée en période de migration dans des effectifs importants et qui présente une sensibilité à l'éolien élevée, ainsi que le Faucon crécerelle ;
- **20 espèces** présentent un **impact brut potentiel modéré :** il s'agit principalement d'espèces observées en migration active présentant une sensibilité moyenne à élevée et un indice de vulnérabilité faible à moyen. Il peut aussi s'agir d'espèces avec une sensibilité faible mais avec des effectifs non négligeables ou à l'inverse d'espèces avec une sensibilité très élevée mais dont les effectifs sont considérés comme faibles ;
- **26 espèces** présentent un **impact brut potentiel faible :** il s'agit majoritairement d'espèces présentant une sensibilité et un indice de vulnérabilité faible ainsi que des effectifs réduits.

Les impacts potentiels bruts de mortalité directe des éoliennes sur l'avifaune en période de migration sont définis comme « assez forts » pour 2 espèces, « modérés » pour 20 espèces et « faibles » pour 26 espèces.

Risques de mortalité sur les oiseaux période hivernale

Pour les oiseaux en stationnement (hivernants ou migrateurs), la présence d'un parc éolien **peut générer un dérangement et une perte d'habitat par réaction d'éloignement.**

Le tableau ci-dessous présente l'impact brut potentiel sur chaque espèce recensée en période d'hiver au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 118. Définition de l'impact brut potentiel de mortalité pour les espèces en période hivernale

Espèces migratrices	Effectif cumulé	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité France	Impact potentiel brut
		Mortalité	Perte d'habitat directe		
Aigrette garzette	29	Faible		1,5	Faible
Alouette des champs	241	Élevée	X	0,5	Modéré
Alouette lulu	9	Élevée		2	Modéré
Bécasse des bois	3	Moyenne		0,5	Faible
Bécassine des marais	3	Moyenne		0,5	Faible
Bergeronnette grise	56	Moyenne		1	Modéré
Bergeronnette de Yarell	1	Faible		1	Faible
Bergeronnette printanière	2	Faible		1	Faible

Espèces migratrices	Effectif cumulé	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité France	Impact potentiel brut
		Mortalité	Perte d'habitat directe		
Bruant des roseaux	1	Faible		1	Faible
Bruant jaune	26	Moyenne	X	2	Faible
Bruant proyer	43	Élevée	X	2	Modéré
Canard chipeau	29	Élevée		0,5	Faible
Canard colvert	15	Faible		1	Faible
Canard siffleur	1	Faible		1	Faible
Canard souchet	109	Faible		1	Faible
Chardonneret élégant	89	Moyenne		2	Faible
Cygne tuberculé	74	Moyenne		1,5	Faible
Étourneau sansonnet	2152	Élevée		1	Assez fort
Faucon hobereau	2	Moyenne		2,5	Faible
Foulque macroule	254	Moyenne		0,5	Faible
Fuligule morillon	107	Faible		1	Faible
Gallinule poule-d'eau	22	Moyenne		0,5	Faible
Goéland brun	20	Élevée		3	Faible
Grand Cormoran	559	Moyenne		1	Faible
Grande Aigrette	28	Faible		1,5	Faible
Grèbe à cou noir	4	Faible		1	Faible
Grèbe huppé	13	Faible		1	Faible
Grive draine	10	Moyenne		0,5	Faible
Grive litorne	206	Moyenne		1	Modéré
Grive mauvis	329	Faible		1,5	Faible
Héron garde-bœufs	46	Élevée		3	Modéré
Hirondelle de rivage	10	Faible		1	Faible
Hirondelle rustique	20	Moyenne		1	Faible
Linotte mélodieuse	113	Moyenne		2,5	Modéré
Mouette rieuse	4826	Moyenne		2	Assez fort
Ouette d'Égypte	1	Faible		1	Faible
Pigeon ramier	788	Élevée		1	Modéré
Pinson des arbres	339	Moyenne		1,5	Modéré
Pipit farlouse	197	Moyenne		1,5	Modéré
Pluvier doré	125	Moyenne	X	1,5	Modéré
Pouillot véloce	3	Moyenne		1,5	Faible
Roitelet huppé	3	Élevée		1,5	Faible
Sarcelle d'été	2	Faible		0,5	Faible
Sarcelle d'hiver	9	Moyenne		0,5	Faible
Tadorne de Belon	12	Moyenne		2	Faible
Tarin des aulnes	2	Faible		1	Faible
Torcol fourmilier	1	Faible		1	Faible
Traquet motteux	2	Moyenne		1,5	Faible
Vanneau huppé	3714	Moyenne	X	1	Assez fort

Parmi les 49 espèces recensées en stationnement hivernal sur la zone d'étude :

- **3 espèces** présentent un **impact brut potentiel assez fort :** il s'agit de l'Étourneau sansonnet, de la Mouette rieuse et du Vanneau huppé, des espèces avec une sensibilité moyenne à élevée et un indice de vulnérabilité moyen, et avec d'importants effectifs recensés sur la zone d'étude ;
- **11 espèces** présentent un **impact brut potentiel modéré :** il s'agit principalement d'espèces observées en halte migratoire ou stationnement hivernal avec une sensibilité moyenne à élevée et un indice de vulnérabilité faible à moyen. Il peut aussi s'agir d'espèces une sensibilité très élevée mais dont les effectifs sont considérés comme faibles ;
- **35 espèces** présentent un **impact brut potentiel faible :** il s'agit majoritairement d'espèces présentant avec une sensibilité et un indice de vulnérabilité faible à moyen.

Les impacts potentiels bruts de mortalité directe des éoliennes sur l'avifaune en période hivernale sont définis comme « assez forts » pour 3 espèces, « modérés » pour 11 espèces et « faibles » pour 35 espèces.

CHIROPTERES

Le tableau ci-dessous présente l'impact brut potentiel sur l'aire étudiée de chaque espèce recensée.

Tableau 119. Définition de l'impact brut potentiel de mortalité directe d'individus pour les espèces de chiroptères

Espèces	Activité horaire au sol	Activité horaire en altitude (43m)	Sensibilité aux éoliennes		Indice de vulnérabilité France	Impact potentiel brut
			Mortalité	Dérangement		
Barbastelle d'Europe	/	0,0004	Moyenne		2	Faible
Petit Rhinolophe	0,501	/	Faible		1,5	Faible
Grand Rhinolophe	0,164	/	Faible		2	Faible
Murin *sp.*	/	0,0110	Faible		1,5	Faible
Murin *sp.* (MD/MOE)	0,031	/	Faible		1,5	Faible
Murin de Daubenton	1,021	/	Faible		1,5	Faible
Murin de Brandt (moustaches)	0,343	/	Faible		1,5	Faible
Murin à moustaches (Brandt)	1,074	/	Faible		1,5	Faible
Murin à oreilles échancrées	0,189	/	Faible		1,5	Faible
Murin de Natterer	0,034	/	Faible		1,5	Faible
Grand Murin	0,038	/	Moyenne	X	2	Faible
Murin d'Alcathoe	0,036	/	Faible		1	Faible
Noctule commune	0,048	0,2121	Élevée		3,5	Assez fort
Noctule de Leisler	1,078	0,8896	Élevée		3	Assez fort
Sérotine commune	1,715	0,1871	Moyenne		2,5	Assez fort
Pipistrelle commune	21,844	1,1178	Élevée		3	Assez fort
Pipistrelle de Nathusius	0,305	0,1658	Élevée		3	Assez fort
Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	/	0,0790	Élevée		3	Assez fort
Pipistrelle de Nathusius (kuhl)	0,096	/	Élevée		3	Assez fort
Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)	0,025	/	Élevée		2,5	Faible
Pipistrelle pygmée	0,010	/	Élevée		2,5	Modéré
Oreillard roux	0,015	/	Faible		1,5	Faible
Oreillard gris	0,033	0,0007	Faible	X	1,5	Faible

Parmi les espèces recensées lors des différentes études (au sol et en altitude) :

- **5 espèces** présentent un **impact brut potentiel assez fort :** cela concerne des espèces particulièrement sensibles à l'éolien qui ont été contactées de façon régulière sur le site d'étude au sol et en hauteur (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius et Sérotine commune) ;
- **1 espèce** présente un **impact brut potentiel modéré** : il s'agit de la Pipistrelle pygmée, sensible à l'éolien qui a été contactée uniquement au sol et en hauteur ;
- **6 espèces de chiroptères et au moins 7 espèces de Murin *sp*.** présentent un **impact brut potentiel faible** : cela concerne la plupart des espèces peu sensibles à l'éolien du fait de leur comportement de vol à basse altitude (Barbastelle, Rhinolophe Murins et Oreillards). À noter que pour la Pipistrelle de Kuhl, il s'agit de contacts non discriminants n'excluant pas la Pipistrelle de Nathusius.

Les impacts potentiels bruts de mortalité directe des éoliennes sur les chiroptères sont définis comme « assez forts » pour cinq espèces, comme « modérés » pour une et comme « faibles » pour les autres espèces.

1.7.3.3. Synthèse des suivis de la mortalité de parcs éoliens voisins

Dans le but d'affiner la sensibilité de certaines espèces cette partie vise à synthétiser les suivis de la mortalité des parcs voisins dans le même contexte géographique. Le tableau ci-dessous présente les différents résultats :

Tableau 120. Synthèse des suivis de la mortalité de parcs éoliens voisins

Nom du parc	Nombre d'éolienne	Distance à la ZIP (Km)	Période suivie	Nombre de cas de mortalité pour l'avifaune	Nombre de cas de mortalité brut pour les chiroptères	Bridage
PARC EOLIEN DE LA GRANDE BORNE	4	0,1	Non renseigné	/	/	Bridage personnalisé de l'éolienne E2 : Mis en place la première année, les paramètres par défaut du bridage correspondent à un arrêt de l'éolienne E2 lors des périodes répondant simultanément à l'ensemble des critères physiques et temporels suivants : • Vitesse de vent inférieure à 5 m/s en moyenne sur 10 minutes à hauteur de nacelle • Température extérieure supérieure à 14°C à hauteur de nacelle • Période comprise entre mi-avril et mi-octobre • Période nocturne entre le coucher du soleil et 2h du matin Evolution du bridage à partir de la deuxième année : « En fonction des résultats du suivi des populations de Chiroptères, corrélés avec les enregistrements du détecteur ultra sonore placé sur l'éolienne E2, les paramètres du bridage pourront être ajustés au plus près de l'activité locale des chauves-souris. Ainsi, les enjeux réels seront mis en lumière, permettant de modifier, étendre ou supprimer ce bridage ».
PARC EOLIEN DE REMIGNY ET LY-FONTAINE	8	0,6				Bridage de toutes les éoliennes (sur juillet et août pour le parc Ly-Fontaine et de juin à septembre pour le parc de Remigny).
PARC EOLIEN DES VILLES D'OYSES	11	6,0				Bridage pour les oiseaux en octobre sur l'éolienne E8, avec un entretien régulier des plateformes.
PARC EOLIEN DE SAINT SIMON	4	8,3	Du 1er avril au 30 octobre 2020	4 oiseaux pour 4 espèces : Pigeon biset domestique Faucon crécerelle Gobemouche noir Pic vert Roitelet huppé	2 chiroptères pour 2 espèces : Noctule de Leisler Chiroptère sp.	Sur toutes les éoliennes : • Période : du 1er avril au 31 octobre • Température : inférieur à 10°C • Seuil de vent : supérieur à 5 m/s • Conditions météorologiques : en l'absence de précipitation • Nombre d'heures durant la nuit : l'ensemble de la nuit
PARC EOLIEN DES NOUVIONS	11	9,2	Non renseigné	10 oiseaux pour 10 espèces : Alouette des champs Pigeon biset domestique Perdrix rouge Hirondelle de fenêtre Martinet noir Faucon crécerelle Buse variable Torcol fourmilier Mouette rieuse Mésange charbonnière	5 chiroptères pour 5 espèces : Noctule de Leisler Noctule commune Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune Pipistrelle pygmée	Bridage des éoliennes 3, 6, 7 et 10 entre le 1er mars et le 30 novembre dans les conditions suivantes : • une température supérieure à 7°C • 60 minutes après le lever du soleil • un vent dont la vitesse, à hauteur de nacelle, est inférieure à 6 m/s
PARC EOLIEN DE SERY-LES-MEZIERES	3	9,8	Du 1er avril au 30 octobre 2015	/	2 chiroptères pour 1 espèce : Pipistrelle commune (2)	Sur toutes les éoliennes : • Entre le 01 mars et le 30 novembre • Pour des vents inférieurs à 6 mètres/ seconde • Pour des températures supérieures à 7°C • Durant l'heure précédant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil • En l'absence de précipitations
PARC EOLIEN DE SERY LES MEZIERES	4	10,9	Du 1er avril au 30 octobre 2015	4 oiseaux pour 4 espèces : Bruant jaune Pigeon ramier Roitelet sp. Perdrix rouge	/	Sur toutes les éoliennes : • Entre le 01 mars et le 30 novembre • Pour des vents inférieurs à 6 mètres/ seconde • Pour des températures supérieures à 7°C • Durant l'heure précédant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil • En l'absence de précipitations
PARC EOLIEN DE RIBEMONT	5	13,3	Du 1er avril au 30 octobre 2015	5 oiseaux pour 4 espèces : Alouette des champs Corneille noire ou Corbeau freux Roitelet sp. Faucon crécerelle (2)	4 chiroptères pour 2 espèces : Pipistrelle commune (3) Noctule commune	Sur toutes les éoliennes : • Entre le 01 mars et le 30 novembre • Pour des vents inférieurs à 6 mètres/ seconde • Pour des températures supérieures à 7°C • Durant l'heure précédant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil • En l'absence de précipitations

Nom du parc	Nombre d'éolienne	Distance à la ZIP (Km)	Période suivie	Nombre de cas de mortalité pour l'avifaune	Nombre de cas de mortalité brut pour les chiroptères	Bridage
PARC EOLIEN DE VILLERS LE SEC	3	13,7	Du 1er avril au 30 octobre 2015	6 oiseaux pour 6 espèces : Perdrix grise Faucon crécerelle Martinet noir Bruant proyer Mouette rieuse Pigeon ramier	3 chiroptères pour 2 espèces : Pipistrelle commune Pipistrelle de Nathusius (2)	Sur toutes les éoliennes : • Entre le 01 mars et le 30 novembre • Pour des vents inférieurs à 6 mètres/ seconde • Pour des températures supérieures à 7°C • Durant l'heure précédant le coucher du soleil et jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil • En l'absence de précipitations
PARC EOLIEN DE VIEILLE CARRIERE	9	14,3	Du 1er juillet au 31 octobre 2022	2 oiseaux pour 2 espèces : Faisan de Colchide Etourneau sansonnet	3 chiroptères pour 3 espèces : Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle commune	Un arrêt des machines sera donc effectué selon les paramètres suivants : • Un bridage de début mars à fin novembre • De l'heure précédent le coucher du soleil à l'heure suivant le coucher du soleil • Bridage pour des vents < 6 m/s • Pour des températures > 7°C • En l'absence de précipitation
PARC EOLIEN LA PATURE	3	19,4	Du 17 mai au 18 octobre 2022	2 oiseaux pour 2 espèces : Busard Saint-Martin Œdicnème criard	6 chiroptères pour 6 espèces : Noctule de Leisler Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Noctule commune Pipistrelle de Nathusius Sérotine commune	Non renseigné.
PARC EOLIEN OMISSY 1	6	19,7	Du 1er avril au 30 octobre 2020	1 oiseau pour 1 espèce : Pic vert	/	Sur toutes les éoliennes : • Une vitesse de vent inférieure à 6,5 m/s • Une température supérieure à 11°C • Toute la nuit

Au regard de ces différents suivis post implantation de suivi de la mortalité dans un contexte similaire on constate que pour les chiroptères, les noctules et pipistrelles sont les espèces les plus touchées en cohérence avec leur sensibilité à l'éolien.

Dans le même sens, les différentes espèces d'oiseaux retrouvées sont pour la grand majorité des espèces à sensibilité forte voire très forte à l'éolien. On constate que le nombre de chiroptères et d'oiseaux impactés est très variable d'un parc à l'autre.

1.7.3.4. Conclusion sur la mortalité directe d'individus

Les impacts potentiels bruts de mortalité direct d'individus sont considérés pour l'avifaune comme :

- **En période de reproduction : « forts » pour 2 espèces, « assez forts » pour 4 espèces, « modérés » pour 20 espèces et « faibles » pour 46 espèces.**
- **En période de migration : « assez forts » pour 2 espèces, « modérés » pour 20 espèces et « faibles » pour 26 espèces.**
- **En période d'hivernage : « assez forts » pour 3 espèces, « modérés » pour 11 espèces et « faibles » pour 35 espèces.**

Concernant les chiroptères, les impacts potentiels bruts de mortalité directe des éoliennes sur les chiroptères sont définis comme « assez forts » pour cinq espèces, comme « modérés » pour une et comme « faibles » pour les autres espèces.

La mise en place de mesures efficaces permettra de limiter fortement cet effet de mortalité directe d'individus, aussi bien pour l'avifaune que pour les chiroptères. En effet la mesure la plus pertinente concerne un bridage nocturne adapté à l'activité en hauteur des chiroptères, favorable également à l'avifaune nocturne. D'autres mesures additionnelles sont elles aussi efficaces telles que l'éloignement des lisières boisées, la réduction de l'attractivité des éoliennes et la mise en drapeau des pales par vent faible.

1.7.4. Effet barrière et impacts cumulés avec les autres parcs éoliens

1.7.4.1. Impacts prévisibles du projet

On se réfèrera à la partie spécifique de l'évaluation des impacts cumulés du projet avec les autres parcs éoliens environnants.

Le contexte éolien très particulier, de l'implantation locale de plusieurs projets en instruction ou autorisé, et de parcs éoliens construits sur ce même secteur de plaine cultivée, induit à la fois une perturbation commune pour les déplacements de l'avifaune locale à grands territoires d'actions (rapaces nicheurs, oiseaux d'eau migrateurs et hivernants en stationnement) et également un effet barrière commun pour l'avifaune migratrice en vol actif (grands voiliers et échassiers).

À l'échelle de la vaste plaine cultivée comprise entre les communes de Corroy et Origny-Sainte-Benoite, les 3 éoliennes du projet s'engloberont, s'intercaleront et se cumuleront en continuité d'effet « barrière », aux déplacements locaux et aux survols migratoires de l'avifaune, avec plusieurs parcs éoliens déjà existants ou autorisés dans un rayon de moins de 5 km :

- Parc de la Grande Borne de 4 éoliennes construites à proximité directe du projet de Liez-Rémigny au nord (machine la plus proche à 500 m) dont l'effet barrière perpendiculaire à la migration est d'environ 575 m ;
- Parc de Rémigny Ly Fontaine de 8 éoliennes construites à proximité directe du projet de Liez-Rémigny au nord (machine la plus proche à 600 m) dont l'effet barrière perpendiculaire à la migration est d'environ 1,2 km ;
- Parc de la Vallée de Moy de 8 éoliennes autorisées à 3,8 km du projet de Liez-Rémigny au nord dont l'effet barrière perpendiculaire à la migration est d'environ 500 m ;
- Plusieurs zones dépourvues d'éoliennes permettent de laisser des échappatoires disponibles pour l'avifaune migratrice.
- On constate notamment la présence d'un large couloir de part et d'autre du projet de Liez-Rémigny (ainsi que des parcs de la Grande Borne et de Rémigny Ly Fontaine). Ces trouées sont suffisantes au regard des recommandations de la DREAL Hauts-de-France qui considère qu'il convient de laisser une distance minimale d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (donc nord-ouest / sud-est) entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.

1.7.4.2. Conclusion sur les impacts cumulés

Au regard du contexte éolien local (parcs construits, autorisés ou en instruction) et des voies d'échappatoire pour l'avifaune, les impacts potentiels bruts d'effet barrière et d'impacts cumulés avec les autres parcs éoliens sont définis comme « assez forts ».

Cependant, dès la phase de conception, le projet a été pensé de façon à limiter au maximum ces effets cumulés, notamment en s'alignant avec les parcs éoliens existants et en limitant la distance perpendiculaire à la migration de l'avifaune. Tous ces éléments permettent de conserver les couloirs d'échappatoire existants.

1.8. Impacts liés à la remise en état du site

Lors du démantèlement d'un parc éolien, d'une durée de vie de généralement 20 à 25 ans, différents travaux auront lieu, pouvant avoir un impact sur le sol, la végétation et sur la faune : retrait des aérogénérateurs, ouverture de tranchées, démontage et retrait des câbles, remblaiement des tranchées, remise en état du site... Ceci occasionnera diverses perturbations similaires à celles, déjà évoquées, ayant lieu lors de la construction du projet.

La faune locale (essentiellement les mammifères et les oiseaux) risque ainsi d'éviter temporairement l'aire d'implantation et ses abords. Il est difficile d'évaluer les incidences sur la faune du site lui-même, ne sachant pas quelle sera la recolonisation après aménagement, et les cortèges d'espèces qui y seront présents.

La circulation des engins, des véhicules et le creusement de tranchées occasionneront également des dégradations du sol et de la végétation (ainsi qu'un risque associé de mortalité de la faune peu mobile ou à déplacement lent ayant colonisé l'aire d'étude) qui pourrait être d'autant plus problématique si des habitats naturels ou des espèces patrimoniales ou remarquables s'installent sur le site au cours de l'exploitation.

Les incidences et les mesures liées au démantèlement seront globalement similaires à celles préconisées lors de la phase de construction. Les travaux de démantèlement devront s'appuyer sur les résultats des suivis réalisés depuis l'installation du parc.

2. Synthèse des impacts bruts prévisibles sur le milieu naturel, la faune et la flore

L'importance relative des différents impacts potentiels bruts sur le site et son environnement est résumée dans le tableau ci-dessous. Dans la partie suivante, les mesures proposées pour prendre en compte ces impacts dans la conception et la réalisation du projet sont décrites, afin d'estimer les impacts résiduels potentiels.

L'évaluation de la sensibilité des habitats et des espèces vis-à-vis des différentes incidences du projet présentées précédemment est établie à partir des impacts prévisibles du projet, de la durée de ces impacts, de l'écologie des espèces et des habitats concernés, de leur localisation par rapport aux zones d'exploitation, de leur statut local. Le tableau ci-dessous fait la synthèse de la sensibilité des différents habitats et espèces ou groupes d'espèces patrimoniaux ou sensibles sur le secteur.

Tableau 121. Synthèse des impacts bruts prévisibles sur le milieu naturel, la faune et la flore

		Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Insectes	Reptiles & amphibiens
Habitats / espèces à valeur patrimoniales recensées sur la zone d'implantation potentielle du projet		Un habitat d'enjeu assez fort, dix habitats d'enjeu faible et six habitats d'enjeu très faible (négligeable)	Deux espèces d'enjeu modéré et une espèce d'enjeu faible	**Espèces nicheuses** : Trois espèces d'enjeu fort, six espèces d'enjeu assez fort, onze espèces d'enjeu modéré et huit espèces d'enjeu faible **Espèces non nicheuses** : Huit espèces d'enjeu modéré et six espèces d'enjeu faible	Quatre espèces d'enjeu fort, dix espèces d'enjeu assez fort et cinq espèces d'enjeu modéré	Une espèce d'enjeu faible	**Odonate :** une espèce d'enjeu faible **Orthoptères** : une espèce d'enjeu faible	**Amphibiens** : une espèce d'enjeu faible **Reptiles** : une espèce d'enjeu faible
Impacts bruts en phase de travaux	**Perte d'habitat ou habitats d'espèce**	**Très faibles**	**Faibles** pour la station de Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) **Très faibles** pour les autres espèces	**Faibles** (9 espèces nicheuses, 8 espèces en prospection alimentaire et 5 autres en période internuptiale) **Très faibles** pour les autres espèces	**Faibles**	**Faibles** pour le Lapin de garenne **Très faibles** pour les autres espèces	**Très faibles**	**Très faibles**
	Mortalité directe d'individus	/	**Modérés** pour la station de Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) **Très faibles** pour les autres espèces	**Assez forts** (cortège nicheur en milieu de cultures) **Très faibles** (autres espèces)	**Faibles**	**Faibles** pour le Lapin de garenne **Très faibles** pour les autres espèces	**Très faibles**	**Très faibles**
	Perturbation et dérangements	/	/	**Assez forts** (cortège nicheur en milieu de cultures) **Modérés** (cortège nicheur à proximité de l'implantation / 4 espèces patrimoniales en période internuptiale) **Faibles** (1 autre espèce patrimoniale en période internuptiale) **Très faibles** (autres espèces)	**Faibles**	**Faibles** pour le Lapin de garenne **Très faibles** pour les autres espèces	**Très faibles**	**Très faibles**
Impacts bruts en phase d'exploitation	**Perte d'habitats liée aux dérangements et nuisances des activités humaines**	/	/	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**
	Perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes	/	/	Espèces nicheuses : **Faibles** (busards) **Très faibles** (autres espèces) Espèces migratrices ou hivernante : **Faibles** (Pluvier doré et Vanneau huppé) **Très faibles** (autres espèces)	**Faibles**	/	/	/
	Mortalité directe d'individus	/	/	Espèces nicheuses : **Forts** pour 2 espèces **Assez forts** pour 4 espèces **Modérés** pour 20 espèces **Faibles** pour 46 espèces Espèces en migration : **Assez forts** pour 2 espèces **Modérés** pour 20 espèces **Faibles** pour 26 espèces Espèces en hiver : **Assez forts** pour 3 espèces **Modérés** pour 11 espèces **Faibles** pour 35 espèces	**Assez forts** pour 5 espèces **Modérés** pour 1 espèce **Faibles** pour les autres espèces	/	/	/
	Effet barrière et impacts cumulés avec les autres parcs éoliens	/	/	**Faibles**	**Faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**

3. Mesures d'évitement et de réduction envisagées

Le projet s'est attaché à prendre en compte l'ensemble des enjeux écologiques révélés par les inventaires écologiques et à respecter une démarche développée sur les principes de la **doctrine ERC** pour la prise en compte du milieu naturel.

Les mesures suivantes ont donc été envisagées dans un premier temps, par ordre de priorité :

1) Des **mesures d'évitement d'impact :** ces mesures, qui visent à éviter un impact sur l'environnement, sont principalement mises en œuvre ou intégrées dans la conception même du projet (choix de la variante de moindre impact, évitement de zones sensibles…) ;
2) Des **mesures de réduction d'impact :** ces mesures réductrices sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet au moment où ils se développent.

La présentation de ce chapitre s'attachera à respecter l'ordre de la « séquence ERC ».

Pour rappel, conformément à la Charte d'engagement des Bureaux d'études dans le domaine de l'évaluation environnementale : « Les avis, recommandations, mesures ou équivalents qui sont donnés par le bureau d'études aident à la prise de décision et aux arbitrages par le maître d'ouvrage. Le bureau d'études ne donne que des recommandations et ne participe pas à la prise de décision proprement dite qui est du ressort du maître d'ouvrage ».

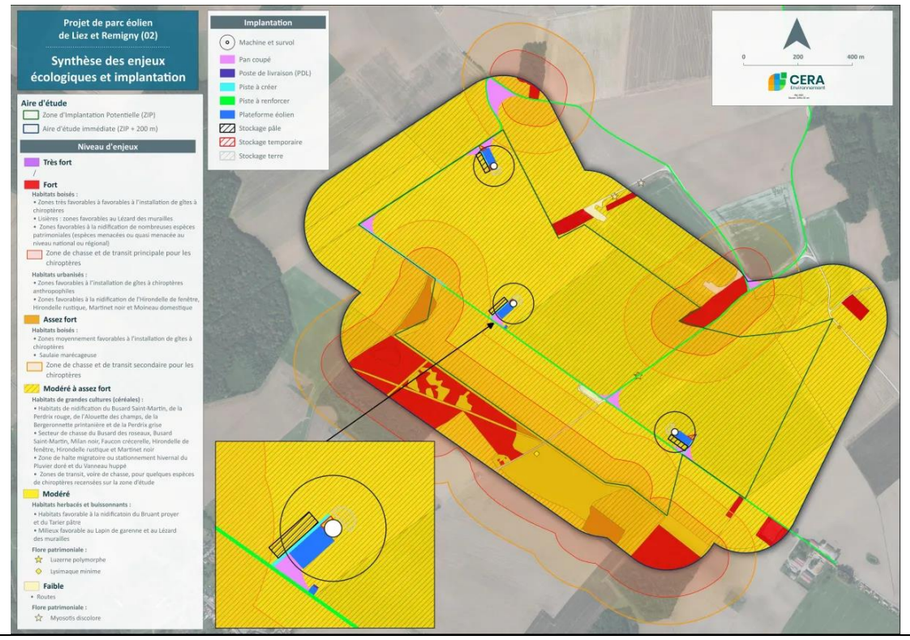
Le bureau d'études est donc force de proposition, mais n'est pas décisionnaire concernant les mesures retenues, qui résultent d'un arbitrage commun.

3.1. Mesures d'évitement d'impact envisagées

3.1.1. Phase de conception

3.1.1.1. Mesure E1 : Évitement des secteurs à enjeux les plus forts

Mesure E1	**Choix des secteurs d'implantation de manière à éviter les habitats d'intérêt assez fort à fort**
Contexte et objectif	Conserver les habitats importants pour la faune et la flore (boisements, bandes enherbées et certains milieux de grandes cultures), dès la conception.
Phase(s) concernée	Phase de conception
Habitats naturels et espèces ciblées	Tous les habitats, espèces floristiques ou faunistiques présentant les enjeux les plus importants.
Descriptif de la mesure	L'implantation de la centrale et des voies d'accès a été réfléchie de manière à éviter la destruction de milieux boisés, de haies et autres milieux herbacés et à privilégier les espaces cultivés (cultures intensives) présentant un faible intérêt patrimonial. En effet, ces secteurs présentent des enjeux notables au regard de la raréfaction de ces habitats en contexte agricole favorables à de nombreux taxons faunistiques et floristiques. Ainsi, l'implantation des éoliennes s'éloigne à minima de 200 m des zones à enjeux forts, soit les boisements et les haies présents sur la ZIP, afin de préserver les habitats des chiroptères et de l'avifaune identifiés. L'implantation a également été pensée afin de réduire l'impact cumulé du projet, en s'alignant avec les parcs éoliens existants. Enfin, les zones de stockage temporaire des matériaux et des engins de chantier ont été optimisées afin d'éviter les secteurs à enjeux. De même, les chemins d'accès permanents ont également été optimisés pour réduire la consommation d'espaces et se base sur une majorité de chemins existants.

Mesure E1	**Choix des secteurs d'implantation de manière à éviter les habitats d'intérêt assez fort à fort**
	Carte 47. Implantation sur enjeux écologiques 
Coût estimatif	Intégré dans le coût du projet (production moindre).
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Mesure mise en œuvre dès la conception du parc éolien par le porteur de projet.

3.1.1.2. Mesure E2 : Choix de la variante

Mesure E2	**Choix de la variante**
Contexte et objectif	Éviter des impacts du parc éolien en choisissant une variante de moindre incidence
Phase(s) concernée	Phase de conception
Habitats naturels et espèces ciblées	Tous les habitats, espèces floristiques ou faunistiques.
Descriptif de la mesure	Deux variantes ont été étudiées pour le projet éolien de Liez et Rémigny. La variante 1 positionne 3 machines au sein la zone de moindre impact environnemental, éloignées chacune d'entre elle de 500 m et situées à 200m des boisements et des haies, ainsi qu'en dehors de tout zonage réglementaire. Le gabarit des machines se conforme à la fois à ceux des parcs éoliens à proximité, afin de garder une cohérence paysagère globale, et aux contraintes aérospatiales locales : 200m bout de pale et un minima de 30 m de garde au sol, réduisant ainsi tout impact potentiel sur la population des chiroptères. La variante 2 est proche de la première mais diffère en la position de l'éolienne E3 qui est déplacée au nord de la parcelle ZH 0027 de la commune de Rémigny (chemin privé). Ce déplacement permet ainsi un éloignement plus important de cette machine non seulement aux boisements et haies situées au sud-est de la zone étudiée, mais également aux premières habitations.

Mesure E2	Choix de la variante
	Tableau 122. Distances des éoliennes par rapport aux boisements E1 Variante 1: 3 machines, 200 m, 30, 1 082 m, 282 m E2 Variante 1: 3, 200, 30, 577 m, 298 m E3 Variante 1: 3, 200, 30, 572 m, 275 m E1 Variante 2: 3, 200, 30, 1 082 m, 282 m E2 Variante 2: 3, 200, 30, 577 m, 298 m E3 Variante 2: 3, 200, 30, 639 m, 345 m **Ainsi, la VARIANTE 2 a été privilégiée pour le projet car moins impactante compte tenu de l'éloignement supplémentaire de l'éolienne E3 des boisements/haies au sud – est de la ZIP. Cette deuxième variante permet également un éloignement plus important de l'éolienne E3 aux premières habitations.**
Coût estimatif	Intégré dans le coût du projet (production moindre)
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Mesure mise en œuvre dès la conception du parc éolien par le porteur de projet.

3.1.2. Phase de chantier

3.1.2.1. Mesure E3 : Éviter la création de zones pièges

Mesure E3	Éviter la création de zones pièges
Contexte et objectif	Ne pas créer de zones pièges pour la faune.
Phase(s) concernée	Phase de chantier
Habitats naturels et espèces ciblées	Toutes les espèces faunistiques (hors chiroptères)
Descriptif de la mesure	Cette mesure consiste à informer tout le personnel intervenant pendant le chantier sur certaines mesures spécifiques permettant d'éviter la création de zones pièges notamment pour la faune non volante : • Tranchées ou excavations à parois verticales (piégeage) ; • Bennes, conteneurs ou autres cavités (piégeage) ; • Filets, bâches ou grillages (emmêlement), stockage de matériaux (recherche de cachettes) ; • Eau stagnante (noyade)…).
Coût estimatif	Intégré dans le coût du chantier
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Mesure mise en œuvre dès le démarrage des travaux ou dès l'arrivée de nouveaux membres du personnel. Ces consignes seront définies plus précisément lors de la réalisation d'un cahier des charges du chantier pour le respect de l'environnement.

3.2. Mesures de réduction d'impact envisagées

3.2.1. Phase de conception

3.2.1.1. Mesure R1 : Choix des turbines

Mesure R1	Choix des turbines
Contexte et objectif	Réduire le taux de mortalité des chauves-souris volant à basse altitude à un niveau très faible en adaptant la garde au sol à minimum 30 m pour les chiroptères. Mesure aussi favorable à l'avifaune.
Phase(s) concernée	Phase de conception
Habitats naturels et espèces ciblées	Oiseaux et chiroptères
Descriptif de la mesure	Dans le but, entres autres, de réduire davantage les effets du parc éolien sur les chiroptères, des rotors plus petits ont été sélectionnés : de 145 m à 162 m de diamètre maximum, soit des gardes au sol entre 30 m et 50,9 m. En effet, en-dessous de 30 m, il existe un risque accru et mal contrôlable tant sur le nombre d'individus que sur le nombre d'espèces concernées. **Tableau 123. Modèles d'éolienne retenus pour le projet (rappel)** Puissance totale: 13,5 MWc, 15 MWc, 13,5 MWc, 16,8 MWc Hauteur moyeu: 125 m, 128 m, 125 m, 119 m Hauteur totale: 200 m, 175 m, 199,9 m, 200 m Diamètre du rotor: 150 m, 145 m, 149 m, 162 m Hauteur de garde*: 50 m, 30 m, 50 m, 38 m Cette mesure est aussi valable pour la préservation des oiseaux volant à basse altitude et notamment pour les busards qui volent généralement entre 1 et 20 mètres d'altitude lorsqu'ils recherchent leur nourriture ou autres rapaces (Buse variable et Faucon crécerelle).
Coût estimatif	Intégré dans le coût du projet (production moindre)
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Mesure mise en œuvre dès la conception du parc éolien par le porteur de projet. Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé par le porteur de projet et dont l'efficacité sera vérifiée en partie par la **mesure de suivi S2** de la mortalité.

3.2.1.2. Mesure R2 : Réduction de l'effet barrière

Mesure R2	Adaptation de l'implantation des éoliennes pour limiter l'effet barrière
Contexte et objectif	Réduire l'effet barrière du parc éolien en s'alignant avec les parcs éoliens existants et en laissant un espacement inter-éoliennes de 500 m.
Phase(s) concernée	Phase de conception
Habitats naturels et espèces ciblées	Oiseaux et chiroptères
Descriptif de la mesure	Dans le but de réduire l'effet barrière du parc éolien l'implantation des 3 machines a été alignée sur celle des parcs voisins. De plus, on constate notamment la présence d'un large couloir de part et d'autre du projet de Liez-Rémigny (ainsi que des parcs de la Grande Borne et de Rémigny Ly Fontaine). Le couloir d'échappatoire situé à l'est correspond à la continuité de la vallée de l'Oise. Ces trouées sont suffisantes au regard des recommandations de la DREAL Hauts-de-France qui considère qu'il convient de laisser une distance minimale d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (donc nord-ouest / sud-est) entre les éoliennes les plus proches de

Mesure R2	Adaptation de l'implantation des éoliennes pour limiter l'effet barrière
	deux parcs éoliens. De plus, Soufflot (2010) recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres. D'autres références (Albouy et al. 2001 ; El Ghazi et Franchimont, 2002 ; Dirksen, Van Der Winden & Spanns, 1998) indiquent que l'étendue d'un parc ne doit pas dépasser deux kilomètres de large par rapport à l'axe de migration. Ces recommandations sont respectées dans le cadre du projet de Liez-Rémigny avec un effet barrière d'un peu plus d'1 km perpendiculaire à la migration (environ 1,3 km). Les éoliennes du projet de Liez-Rémigny ont aussi été disposées de façon à ce que l'espace inter-éoliennes soit supérieur à 500 m, respectant ainsi les recommandations régionales (distance de 300 m inter-éolienne recommandée par la DREAL).
Coût estimatif	Intégré au coût du projet (production moindre)
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Mesure mise en œuvre dès la conception du parc éolien par le porteur de projet. Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé par le porteur de projet et dont l'efficacité sera vérifiée en partie par la **mesure S2** de suivi de la mortalité et **mesure S3** de suivi l'avifaune post implantation.

3.2.2. Phase de chantier

3.2.2.1. Mesure R3 : Limiter l'emprise globale du chantier

Mesure R3	Limiter l'emprise du chantier, balisage de mise en défens
Contexte et objectif	Mesure préventive de protection des habitats à enjeu pour la faune et la flore, en phase chantier, de toute dégradation ou destruction accidentelle et non intentionnelle d'un habitat d'intérêt ou d'une station de plante remarquable.
Phase(s) concernée	Phase de chantier
Habitats naturels et espèces ciblées	Habitats boisés d'enjeu fort en périphérie de la ZIP station de Luzerne polymorphe d'enjeu modéré.
Descriptif de la mesure	Un habitat défini en enjeu fort (boisement mixte au nord de la ZIP) et une station de flore patrimoniale d'enjeux modéré est accolé à l'implantation au niveau piste à créer entre les accès aux éoliennes E2 et E3. Cette station et ce boisement doivent être protégés par un signalement avec un balisage coloré pour éviter toute destruction (terrassement pour le renforcement du chemin) ou altération (écrasement, formation d'ornières) lors des travaux d'accès ou des passages d'engins. Si, lors du suivi de chantier, une zone à enjeu supplémentaire est identifiée, un balisage supplémentaire sera également mis en place. Son application est simple à mettre en place à l'ouverture des travaux par le chef du chantier ou responsable environnement avec l'aide et le conseil de l'ingénieur écologue chargé de la **mesure de suivi S1**. Celle-ci permettra de vérifier son application et efficacité par des visites de chantier. Techniquement, des protections (piquets avec de la bande de sécurité, grillage ou plots en plastique de couleur rouge-blanc) seront disposées au pied des secteurs concernés. S'il doit y avoir une simple taille/coupe de débroussaillage ou un élagage de branches sur les haies ou les lisières en largeur et hauteur (aucun arrachage ni déboisement ne sont prévus pour la construction des éoliennes) pour faciliter les accès et le passage des engins (bras de la grue), les conseils sont les suivants : • Les évaluer, localiser et planifier les opérations de bucheronnage à l'ouverture du chantier entre septembre et mars, hors période de nidification des oiseaux ; • Éviter l'usage abusif du broyeur et d'effectuer des tailles par le dessus qui empêchent le renouvellement des arbres ; Les outils utilisés peuvent être : le broyeur, les lamiers ou la barre-sécateur. Afin de limiter le dérangement de l'avifaune nicheuse sur le secteur de l'habitat boisé, et limiter les risques de mortalité d'individus, notamment de jeunes stades (œufs, oisillons au nid), il convient d'éviter tout type de travaux en période de reproduction (cf. mesure suivante). ***Localisation de la mesure : cf. Carte 47. Synthèse des mesures.***

Mesure R3	Limiter l'emprise du chantier, balisage de mise en défens
Coût estimatif	Intégré dans le coût du chantier.
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par les entreprises intervenant sur le chantier. Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé par le chef du chantier ou responsable environnement avec l'aide et le conseil de l'ingénieur écologue chargé de la **mesure de suivi S1**.

3.2.2.2. Mesure R4 : Adaptation des périodes de travaux

Mesure R4	Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en fonction du calendrier du cycle biologique des espèces
Contexte et objectif	Réduire les impacts directs temporaires sur les oiseaux de plaine à un moment important ou critique de leur cycle biologique. De façon générale, cette mesure est valable pour la préservation des habitats naturels, de la flore remarquable ainsi que pour la faune patrimoniale, incluant les oiseaux et les chauves-souris présents sur le périmètre d'étude.
Phase(s) concernée	Phase de chantier
Habitats naturels et espèces ciblées	Faune et flore
Descriptif de la mesure	Sur le parc éolien de Liez et Rémigny, les travaux de terrassement se font en très grande majorité sur des parcelles agricoles de grandes cultures et sur les chemins agricoles existants. Les deux taxons susceptibles d'être impactés ou perturbés durant les travaux du chantier sont les oiseaux des plaines cultivées nichant au sol ainsi que certaines plantes messicoles sur les bords de chemins et les bandes enherbées. Le risque potentiel de destruction et de perturbation sur les espèces d'oiseaux de plaine nichant au sol reste le plus important et préjudiciable (perte ou désertion d'habitats de reproduction, destruction de nichées et mortalité de jeunes individus) pour les 2 espèces de busards (Saint-Martin et des roseaux) qui sont susceptibles de nicher dans les parcelles de cultures ainsi que la Perdrix grise, la Perdrix rouge, le Faisan de Colchide et plusieurs passereaux comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer et la Bergeronnette printanière. **Comme le préconise la DREAL, le démarrage des travaux est à proscrire entre avril et juillet sauf intervention d'un écologue pendant la durée des travaux dans la plage précitée. Les travaux de gros œuvre de terrassement à l'ouverture du chantier** (création des fondations, des plateformes et des voies d'accès, enterrement du réseau inter éolien) **seront initiés idéalement entre début septembre et fin février** en dehors de la période principale de végétation et reproduction des espèces végétales et animales. 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 suivi du chantier par un ingénieur écologue (**mesure de suivi S1**) est nécessaire pour vérifier par exemple la non-présence des espèces sur le site au moment du démarrage des travaux et prévoir, le cas échéant les ajustements nécessaires**. Le démarrage des travaux pourrait ainsi avoir lieu dès le mois d'aout et jusqu'en mars, selon les conditions météorologiques et sans interruption, et sous réserve de validation d'un écologue.** **Si une interruption des travaux a lieu durant plus d'une semaine en période de reproduction (mars à juillet) ou 2 semaines en automne, une visite du site par un écologue sera nécessaire. Ceci permettra de s'assurer qu'aucune nidification n'a eu lieu lors de l'arrêt des travaux.** **Tableau 124. Calendrier de réalisation des travaux préconisé** J F M A M J J A S O N D Période favorable (Démarrage des travaux à privilégier) Période moins favorable (Nicheurs précoces ou tardifs) Période défavorable (Démarrage des travaux proscrit) **Dans le cas où les travaux auraient démarré mais ne seraient pas terminés avant la période proscrite ou déconseillée, l'ensemble des opérations de chantier pourront être poursuivies sans interruption afin**

Mesure R4	Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en fonction du calendrier du cycle biologique des espèces
	qu'aucun couple nicheur ne puisse s'installer. Cet élargissement de la période ne pourra se faire qu'après vérification par un écologue de l'absence de nidification d'espèces sensibles. Cette mesure permet d'éliminer le risque de mortalité d'individus pour les espèces d'oiseaux se reproduisant dans la culture (notamment les Busards, l'Alouette des champs…), à même le sol, ainsi que réduire le risque de dérangement de toutes les espèces d'oiseaux présentes dans le secteur et pouvant nicher à proximité, notamment dans les habitats boisés, buissonnants ou herbacés. **Concernant les espèces en halte migratoire ou en stationnement hivernal, notamment le Pluvier doré et le Vanneau huppé (présents de fin septembre à fin mars, bien que le Vanneau huppé puisse être présent tout l'année en région), il est préconisé de réaliser les travaux bruyants et les plus perturbateurs sans interruption, afin qu'aucun individu ou groupe d'individus ne puissent s'installer sur la zone de chantier (nombreux habitats de report présents à proximité). Dans l'éventualité où une interruption serait à prévoir, la reprise des travaux ne pourra se faire qu'après vérification par un écologue de l'absence de stationnement d'espèces sensibles.**
Coût estimatif	Intégré dans le coût du chantier (surcout lié aux travaux hivernaux).
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par les entreprises intervenant sur le chantier. Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé par le chef du chantier ou responsable environnement et sera vérifié par l'ingénieur écologue lors des différentes visites de chantier prévues dans la **mesure de suivi S1**.

3.2.2.3. Mesure R5 : Limiter l'éclairage nocturne

Mesure R5	Limiter l'éclairage nocturne
Contexte et objectif	Eviter/limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne durant la phase d'exploitation.
Phase(s) concernée	Phase de chantier et d'exploitation
Habitats naturels et espèces ciblées	Faune nocturne, en premier lieu les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.
Descriptif de la mesure	<u>En phase chantier</u> : Il convient d'éviter ou de limiter au strict nécessaire les travaux de nuit pour ne pas perturber la faune nocturne, notamment les chauves-souris. Si des travaux de nuit sont réalisés ponctuellement (début de matinée ou début de soirée en hiver par exemple), l'éclairage du chantier sera adapté afin d'éviter les trop fortes déperditions de lumière et le dérangement de la faune nocturne. Des dispositifs permettant de diriger la lumière vers le bas et l'utilisation d'ampoules à vapeur de sodium seront privilégiés. L'éclairage sera réalisé parcimonieusement, les dispositifs d'éclairage seront uniquement dirigés vers la zone d'activité en cours, les zones du site non utilisées ne seront pas éclairées. En cas d'absence de travaux de nuit, il conviendra de ne pas mettre en place d'éclairage nocturne permanent sur le site. <u>En phase exploitation</u> : L'éclairage mis en place sera limité au balisage aérien réglementaire (clignotant sur les nacelles). Dans le cas où des interventions nocturnes devraient avoir lieu, l'éclairage nécessaire à la porte des éoliennes et du poste de livraison ne devra pas être équipé de détecteur de mouvement afin de ne pas créer d'allumages intempestifs. Les éclairages clignotants au niveau des nacelles permettront de rendre le mât visible pour l'avifaune et les chiroptères, tout en évitant un phénomène de désorientation possible des oiseaux nocturnes et d'attractivité de l'avifaune que pourrait générer un éclairage fixe, notamment lorsque les conditions météorologiques limitent la visibilité. Un éclairage fixe est également susceptible d'attirer les insectes

Mesure R5	Limiter l'éclairage nocturne
	nocturnes et par conséquent peut amener les chauves-souris à venir chasser dans la zone de rotation des pales, accroissant alors fortement le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes de lumière. Des études récentes ont démontré que les chauves-souris pouvaient apprendre à passer régulièrement devant de détecteur de mouvement pour activer l'éclairage du pied de mat et ainsi attirer les insectes pour les chasser. Le risque est alors accru du fait d'une fréquentation assidue des chauves-souris au pied des éoliennes. Il a également été mis en évidence une nette diminution des mortalités de chauves-souris par collision suite à l'abandon des éclairages en pied de mât à déclenchement automatique, avec jusqu'à 50% de mortalité en moins. Ainsi, une modalité d'éclairage pour les personnes intervenantes sur les éoliennes à des horaires à faible luminosité pourra être prévue comme suit : - Le système installé sera un interrupteur. - L'éclairage sera de type LED qui ne chauffe pas et attire moins les insectes ainsi que les chauves-souris (45% de Pipistrelles en moins). - L'éclairage sera réglé ainsi : orientation des réflecteurs vers le sol, en aucun cas vers le haut.
Coût estimatif	Intégré dans le coût du chantier.
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par les entreprises intervenant sur le chantier. Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé par le chef du chantier ou responsable environnement et sera vérifié par l'ingénieur écologue lors des différentes visites de chantier prévues dans la **mesure de suivi S1**.

3.2.2.4. Mesure R6 : Limiter les risques de pollution

Mesure R6	Limiter les risques de pollution
Contexte et objectif	Limiter les risques d'apports polluants au milieu naturel durant l'ensemble de la vie du projet, de la phase initiale d'ouverture au réaménagement final, en passant par toute la période d'exploitation.
Phase(s) concernée	Phase de chantier
Habitats naturels et espèces ciblées	Habitats naturels, flore et faune
Descriptif de la mesure	Lors des travaux et durant la phase opérationnelle, tout risque de fuites de produits polluants (hydrocarbures, huiles, détergents...) dans le milieu naturel sera limité au maximum. <u>Stockage des produits dangereux :</u> Aucun stockage de produit dangereux ne devra avoir lieu sur les zones de chantier. Ces installations, seront aménagées afin de recueillir les éventuels écoulements polluants et éviter leur dispersion dans le milieu (aire étanche avec séparateur à hydrocarbure pour le stockage et l'entretien des véhicules, WC chimiques…). Aucun produit dangereux ne sera stocké sur le site. Les contenants seront dans un bon état (non-endommagés...). Aucun déversement de quelque produit que ce soit ne devra avoir lieu directement dans le milieu naturel. Les produits seront collectés, entreposés et exportés pour être éliminés selon la réglementation en vigueur et le Plan de Gestion des Déchets en vigueur sur l'exploitation. Les huiles, hydrocarbures, produits chimiques ou autres matériaux dangereux liquides seront stockés dans un bac de rétention capable de retenir 100 % de la capacité maximum d'un container ou 50 % de la capacité totale maximum de tous les containers (s'il y en a plus qu'un). Sur site, en phase opérationnelle, sont présents des kits antipollution permettant de limiter la pénétration et l'étalement des produits polluants s'ils arrivaient à toucher le sol. <u>Lavage / entretien des engins :</u> L'entretien des engins aura lieu hors des zones de chantier. Il aura lieu sur une aire aménagée. <u>Ravitaillement des engins :</u>

Mesure R6	Limiter les risques de pollution
	Les opérations de ravitaillement des engins de chantier seront réalisées sur des emplacements aménagés à cet effet : plateforme totalement étanche, recueil des eaux vers des séparateurs d'hydrocarbures correctement dimensionnés et régulièrement vidangés. Du matériel absorbant et des bacs d'égouttage seront disponibles à chaque point de stockage et ces derniers seront utilisés pendant le remplissage de tous les équipements. Le plein en carburant des véhicules sera réalisé en respectant les principes de précaution, notamment en évitant les interventions dans les lieux sensibles et en ayant à disposition des matériaux absorbant les hydrocarbures pour fixer les produits de fuites ou déversements accidentels. Ces déchets seront ensuite évacués vers le lieu de traitement agréé prévu au Plan de Gestion des Déchets en vigueur. Équipement des véhicules et engins : Les engins et véhicules de chantier seront équipés de kits-antipollution. Gestion des déchets : D'une manière générale, aucun déchet quel qu'il soit ne sera brûlé, laissé ou enfouis sur place durant ou après la fin des travaux. Ils seront collectés et exportés selon la réglementation en vigueur sur les déchets inertes, banaux et spéciaux vers un site spécialisé.
Coût estimatif	Intégré dans le coût du chantier.
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par les entreprises intervenant sur le chantier. Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé par le chef du chantier ou responsable environnement et sera vérifié par l'ingénieur écologue lors des différentes visites de chantier prévues de la **mesure de suivi S1**.

3.2.2.5. Mesure R7 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Mesure R7	Mise en place de veille vis-à-vis des espèces exotiques envahissantes
Contexte et objectif	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude
Phase(s) concernée	Phase de chantier
Habitats naturels et espèces ciblées	Habitats et flore
Descriptif de la mesure	Un programme de veille vis-à-vis des espèces invasives sera mis en place. Il permettra de surveiller le développement et l'apparition d'espèces invasives sur la zone d'étude et de mettre en place un programme de lutte ou de régulation des populations dans le cas échéant. Cette veille, mise en œuvre dès la phase travaux, sera réalisée par le personnel chargé de l'entretien de ces milieux, préalablement formé par un organisme compétent à l'identification des espèces invasives les plus fréquentes ainsi qu'à leurs méthodes d'éradication et de régulation. Les roues des véhicules utilisés sur le site seront nettoyées avant le démarrage du chantier afin d'éviter le transport d'espèces exotiques envahissantes sur le site. En effet, ces espèces, en l'absence de régulateur naturel, se développent à outrance aux dépens des espèces locales.
Coût estimatif	Intégré au coup du chantier
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par les entreprises intervenant sur le chantier. Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé par le chef du chantier ou responsable environnement et sera vérifié par l'ingénieur écologue lors des différentes visites de chantier prévues de la **mesure de suivi S1**.

3.2.3. Phase d'exploitation

3.2.3.1. Mesure R8 : Réduction de l'attractivité des éoliennes

Mesure R8	Réduction de l'attractivité des éoliennes pour les chiroptères et l'avifaune
Contexte et objectif	Diminuer le risque de mortalité par collision avec les pales de l'éolienne ou par barotraumatisme.
Phase(s) concernée	Phase de conception et d'exploitation
Habitats naturels et espèces ciblées	Oiseaux et chiroptères
Descriptif de la mesure	Des mesures sont mises en œuvre pour diminuer l'attractivité des éoliennes pour les chauves-souris et également favorables pour l'avifaune qui induirait une augmentation du risque de mortalité par collision pour les espèces : • Proscrire la nuit tout déclenchement automatique par détecteur de mouvement de l'éclairage au-dessus de la porte d'entrée à l'escalier, pour éviter une attraction des insectes, proies des chauves-souris et causer un risque de mortalité par collision avec les pales. Cela réduit aussi le dérangement de l'avifaune nicheuse et de toutes les espèces nocturnes. • Mise en place de grilles d'obturation afin d'empêcher les chauves-souris et les insectes de pénétrer dans les nacelles. Les grilles utilisées doivent être à petite maille pour éviter le piégeage de chauves-souris dans ces mailles. • Ne pas effectuer de nouvelle plantation de haies à moins de 200 m en bout de pales. • Proscrire l'engazonnement et la plantation d'arbustes sous les éoliennes, habitats attractifs de chasse pour les chauves-souris, qui favorisent aussi la reproduction des micromammifères et ainsi l'attractivité des rapaces diurnes et nocturnes locaux comme terrain de chasse. • Minéraliser les abords des éoliennes : plateformes et pourtour des mâts en gravillons compactés afin de limiter le développement de la végétation, des insectes et des micromammifères. • Entretien annuel pour éviter la recolonisation des friches arbustives, voire arborées au pied de l'éolienne. Gestion annuelle de désherbage et fauche régulière des friches herbeuses des plateformes, des abords et accès à moins de 100 m autour des éoliennes, en février-mars et septembre-octobre, hors période de reproduction. • Interdiction de dépôt de fumier sur les plateformes des éoliennes (et idéalement à moins de 200 m des éoliennes). • Interdiction de mise en jachère ou en prairie des cultures la zone de survol des éoliennes.
Coût estimatif	Intégré dans le coût des turbines et les charges d'exploitation.
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par le porteur de projet. Le contrôle du respect de cette mesure sera vérifié en partie par l'ingénieur écologue lors des différentes visites des suivis post implantation (**mesure S2 et S4**).

3.2.3.2. Mesure R9 : Réduction de la vitesse de rotation des pales

Mesure R9	**Réduction de la vitesse de rotation des pales par vent faible lorsque les éoliennes tournent mais ne produisent pas/ peu d'électricité**
Contexte et objectif	Réduire le risque de mortalité des chauves-souris (et des oiseaux), par collision avec les pales des éoliennes ou barotraumatisme lorsque celles-ci tournent mais que la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique.
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation
Habitats naturels et espèces ciblées	Oiseaux et chiroptères
Descriptif de la mesure	Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, les pales peuvent tourner en roue libre. Cette rotation peut alors se révéler mortelle pour les chiroptères. La mise en place du « Blade Feathering » consiste à ralentir la rotation des pales. Des études américaines (Arnett E., Johnson G.D., Erickson W.P. & Hein C.D. 2013) ont montré l'efficacité de la mise en drapeau des pales. De même, Young et al. ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d'un diamètre du rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu'à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau des pales a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72 %. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d'environ 50 % (Impact activité éolienne - chiroptères – Ecosphère août 2016 complété mai 2017). Cette mesure est aussi valable pour la préservation des oiseaux nocturnes qui volent et chassent à proximité des éléments boisés et au-dessus des prairies et cultures comme certains rapaces ou migrateurs nocturnes. La réduction de la vitesse de rotation des pales sera idéalement mise en place lorsque les conditions suivantes sont réunies : • Sur l'ensemble de l'année ; • Pour des températures en altitude (à hauteur de nacelle) supérieures à 11°C ; • Pour des vitesses de vent inférieures à 2 m/s (vitesse minimale de production d'électricité) ; • De jour comme de nuit.
Coût estimatif	Augmentation des couts d'exploitation
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par le porteur de projet. Le contrôle du respect de cette mesure sera réalisé par le porteur de projet et dont l'efficacité sera vérifiée en partie par la **mesure de suivi S2** de la mortalité.

3.2.3.3. Mesure R10 : Arrêt conditionnel des éoliennes pendant les périodes d'activité des chiroptères

Mesure R10	**Arrêt conditionnel des éoliennes pendant les périodes d'activité de vol à risque pour les chauves-souris**
Contexte et objectif	Réduire le taux de mortalité des chauves-souris à un niveau très faible pour l'ensemble des éoliennes du parc
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation
Habitats naturels et espèces ciblées	Chiroptères (et oiseaux nocturnes)
Descriptif de la mesure	L'étude en hauteur des chiroptères à mis en évidence une fréquentation d'au moins 8 espèces à 43 m. Parmi elles, deux espèces présentent une vulnérabilité forte à l'éolien, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Les Pipistrelles sont également des espèces sensibles à l'éolien. Ainsi, un protocole d'arrêt conditionnel de l'ensemble du parc spécifique aux chiroptères sera mis en œuvre sous certaines conditions (saison d'activité des chiroptères, vitesse de vent, température, etc.) et ayant comme objectif de conserver au maximum l'activité des chiroptères. Cette mesure est notamment favorable à la Noctule commune et Noctule de Leisler, espèces parmi les plus sensibles, mais aussi aux autres espèces volant à hauteur de rotor. Après concertation avec le porteur de projet, les paramètres d'application du bridage retenus sont les suivants : • Nuit complète, • En l'absence de précipitation, • Du 15 avril au 31 mai : vent inférieur ou égal à 6,7 m/s et température supérieure ou égale à 12°C sur la nuit complète • Du 01 juin au 31 août : vent inférieur ou égal à 10 m/s et température supérieure ou égale à 16°C sur la nuit complète • Du 01 septembre au 31 octobre : vent inférieur ou égal à 8,1 m/s et température supérieure ou égale à 17°C sur la nuit complète. Le tableau ci-après présente, pour chaque période de bridage, la proportion d'activité des différentes espèces qui serait maintenue par l'application de ces paramètres. L'efficacité du dispositif varie selon les périodes et les espèces, en fonction notamment de leurs conditions d'activité et de leur sensibilité aux conditions météorologiques. Pour les espèces présentant les plus forts enjeux, la Noctule commune et la Noctule de Leisler, les taux d'activité préservée atteignent respectivement 77,1 % et 60,4 % au printemps, 99,6 % et 92,5 % en période estivale, puis 93,4 % et 90,3 % en septembre-octobre. Les Pipistrelles présentent également des taux de préservation élevés en période estivale. Ces résultats montrent ainsi que les paramètres de bridage retenus permettent de limiter efficacement la perte d'activité des chiroptères tout en ciblant prioritairement les périodes et conditions météorologiques favorables à leur présence. À l'échelle de l'année, la combinaison de ces paramètres permet ainsi de préserver au moins 90 % de l'activité chiroptérologique totale en hauteur (bridage basé sur les résultats obtenus lors du suivi en hauteur des chiroptères). **Tableau 125. Taux de préservation et de couverture du plan d'arrêt chiroptères par espèce et par période** *(Source : TotalEnergies Renouvelables France)*

Période de bridage		Espèces									
Début	Fin	Barbastelle d'Europe	Murin sp.	Noctule commune	Noctule de Leisler	Oreillard gris	Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl-Nathusius	Pipistrelle de Nathusius	Sérotine commune	Total
15 avril	31 mai	NaN%	37.5%	77.1%	60.4%	NaN%	64.4%	62.1%	76.9%	55.9%	62.9%
1er juin	31 août	100.0%	92.3%	99.6%	92.5%	NaN%	95.9%	83.3%	93.6%	94.9%	94.5%
1er sept.	30 nov.	NaN%	100.0%	93.4%	90.3%	100.0%	90.7%	62.3%	73.8%	90.9%	87.5%
1er janv.	31 déc.	100.0%	76.7%	97.4%	89.1%	100.0%	91.0%	61.4%	79.4%	89.6%	89.1%

<table>
<tr><td>Mesure R10</td><td>Arrêt conditionnel des éoliennes pendant les périodes d'activité de vol à risque pour les chauves-souris</td></tr>
<tr><td></td><td>En complément, voici le taux de préservation et de couverture du plan d'arrêt pour les noctules, des espèces présentant la plus forte sensibilité à l'éolien :

Tableau 126. Taux de préservation et de couverture du plan d'arrêt chiroptères pour les noctules
(Source : CERA Environnement)

<table>
<tr><th colspan="2">Période de bridage</th><th colspan="2">Espèces</th></tr>
<tr><th>Début</th><th>Fin</th><th>Noctule commune et Noctule de Leisler</th><th>Total des espèces recensées sur le site</th></tr>
<tr><td>15 avril</td><td>31 oct.</td><td>90,97 %</td><td>91,425 %</td></tr>
</table>

L'arrêt partiel de la machine la nuit en fonction des conditions météorologiques et de la période de l'année peut représenter une perte annuelle de productivité qui s'étale sur la période de bridage retenue, lorsque les chauves-souris sont les plus actives. En revanche, l'éolienne peut fonctionner sans restriction hors de cette période lorsque les chauves-souris sont en léthargie d'hibernation ou que l'activité est nettement plus faible.

Le plan de bridage est instauré dès la mise en service du parc éolien.</td></tr>
<tr><td>Coût estimatif</td><td>Perte de la production annuelle d'électricité sur chaque éolienne concernée.</td></tr>
<tr><td>Modalité de mise en œuvre et de contrôle</td><td>La mesure sera mise en œuvre par le porteur de projet.

Un suivi de mortalité (mesure de suivi S2) sera mené conjointement pour constater l'efficacité de la mesure. 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 envisageable d'adapter les modalités de bridage des machines asservies. Ces modifications seront réalisées en accord avec les services de l'état. Toute modification des conditions de bridage entraînera la réalisation d'une nouvelle campagne de suivi de mortalité pour vérifier l'efficacité des nouvelles conditions de bridage.</td></tr>
</table>

4. Synthèse des impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction

Tableau 127. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction envisagées et impacts résiduels

		Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Insectes	Reptiles & amphibiens
Habitats / espèces à valeur patrimoniales recensées sur la zone d'implantation potentielle du projet		Un habitat d'enjeu assez fort, dix habitats d'enjeu faible et six habitats d'enjeu très faible (négligeable)	Deux espèces d'enjeu modéré et une espèce d'enjeu faible	**Espèces nicheuses** : Trois espèces d'enjeu fort, six espèces d'enjeu assez fort, onze espèces d'enjeu modéré et huit espèces d'enjeu faible **Espèces non nicheuses** : Huit espèces d'enjeu modéré et six espèces d'enjeu faible	Quatre espèces d'enjeu fort, dix espèces d'enjeu assez fort et cinq espèces d'enjeu modéré	Une espèce d'enjeu faible	**Odonate :** une espèce d'enjeu faible **Orthoptères** : une espèce d'enjeu faible	**Amphibiens** : une espèce d'enjeu faible **Reptiles** : une espèce d'enjeu faible
Impacts potentiels bruts en phase de travaux	**Perte d'habitat ou habitats d'espèce**	**Très faibles**	**Faibles** pour la station de Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) **Très faibles** pour les autres espèces	**Faibles** (9 espèces nicheuses, 8 espèces en prospection alimentaire et 5 autres en période internuptiale) **Très faibles** pour les autres espèces	**Faibles**	**Faibles** pour le Lapin de garenne **Très faibles** pour les autres espèces	**Très faibles**	**Très faibles**
	Mortalité directe d'individus	/	**Modérés** pour la station de Luzerne polymorphe (*Medicago polymorpha*) **Très faibles** pour les autres espèces	**Assez forts** (cortège nicheur en milieu de cultures) **Très faibles** (autres espèces)	**Faibles**	**Faibles** pour le Lapin de garenne **Très faibles** pour les autres espèces	**Très faibles**	**Très faibles**
	Perturbation et dérangements	/	/	**Assez forts** (cortège nicheur en milieu de cultures) **Modérés** (cortège nicheur à proximité de l'implantation / 4 espèces patrimoniales en période internuptiale) **Faibles** (1 autre espèce patrimoniale en période internuptiale) **Très faibles** (autres espèces)	**Faibles**	**Faibles** pour le Lapin de garenne **Très faibles** pour les autres espèces	**Très faibles**	**Très faibles**
Impacts potentiels bruts en phase d'exploitation	**Perte d'habitats liée aux dérangements et nuisances des activités humaines**	/	/	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**
	Perte d'habitats liée à l'effarouchement des éoliennes	/	/	Espèces nicheuses : **Faibles** (busards) **Très faibles** (autres espèces) Espèces migratrices ou hivernante : **Faibles** (Pluvier doré et Vanneau huppé) **Très faibles** (autres espèces)	**Faibles**	/	/	/
	Mortalité directe d'individus	/	/	Espèces nicheuses : **Forts** pour 2 espèces **Assez forts** pour 4 espèces **Modérés** pour 20 espèces **Faibles** pour 46 espèces Espèces en migration : **Assez forts** pour 2 espèces **Modérés** pour 20 espèces **Faibles** pour 26 espèces Espèces en hiver : **Assez forts** pour 3 espèces **Modérés** pour 11 espèces **Faibles** pour 35 espèces	**Assez forts** pour 5 espèces **Modérés** pour 1 espèce **Faibles** pour les autres espèces	/	/	/
	Effet barrière et impacts cumulés avec les autres parcs éoliens	/	/	**Faibles**	**Faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**

		Habitats naturels	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères non volants	Insectes	Reptiles & amphibiens
Phase de de travaux								
Mesure E1 : Évitement des secteurs à enjeux les plus forts		+++	+++	+++	+++	+	+	+
Mesure E2 : Choix de la variante		+	+	+++	+++	+	+	+
Mesure E3 : Éviter la création de zones pièges				+		+	+	+
Mesure R3 : Limiter l'emprise globale du chantier		+	+					
Mesure R4 : Adaptation des périodes de travaux			++	+++	++	++	++	++
Mesure R5 : Limiter l'éclairage nocturne				+	+	+	+	+
Mesure R6 : Limiter les risques de pollution		+	+	+	+	+	+	+
Mesure R7 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes		++	++					
Phase d'exploitation								
Mesure E1 : Évitement des secteurs à enjeux les plus forts		+++	+++	+++	+++	+	+	+
Mesure E2 : Choix de la variante		+	+	+++	+++	+	+	+
Mesure R1 : Choix des turbines				++	+++			
Mesure R2 : Réduction de l'effet barrière				+++	++			
Mesure R8 : Réduction de l'attractivité des éoliennes				++	++			
Mesure R9 : Réduction de la vitesse de rotation des pales				++	++			
Mesure R10 : Arrêt conditionnel des éoliennes pendant les périodes d'activité des chiroptères				++	+++			
Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction	**Travaux**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**
	Exploitation	**Très faibles**	**Très faibles**	**Faibles à très faibles**	**Faibles à très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**	**Très faibles**

5. Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement

Les mesures de compensation sont envisageables dès lors qu'une possibilité de supprimer ou de réduire un impact n'a pu être déterminée. Elles visent donc à compenser ces impacts.

À ces mesures, il est intéressant d'associer des programmes de **suivis écologiques** permettant d'évaluer les incidences du projet sur les milieux naturels et les espèces utilisant le site d'étude et les milieux environnants, ainsi que les éventuelles mesures d'accompagnement proposées.

5.1. Mesures de compensation d'impact envisagées

5.1.1. Mesure C1 : Compensation de la perte d'une surface de zone humide

Mesure C1	**Compensation de la perte d'une surface de zone humide**
Contexte et objectif	Compenser la surface de zone humide de 1,0082 ha impactée par l'implantation des 3 éoliennes du projet de Liez-Rémigny.
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation.
Habitats naturels et espèces ciblées	Zones humides (habitats et flore).
Descriptif de la mesure	Cette mesure consiste à pérenniser des bandes enherbées situées à l'est d'une saulaie marécageuse et le long d'un boisement. Afin de constituer une zone tampon continue à la saulaie marécageuse située en périphérie de la ZIP (une zone humide intéressante pour la biodiversité), les bandes enherbées situées à l'est de celle-ci seront maintenues et non remises en culture sur une largeur d'au moins 5 mètres (parcelles cadastrales concernées : AD11 et ZH24). En complément, une partie des bandes enherbées situées le long de la chênaie-charmaie au sud de la ZIP seront également maintenues et non remises en culture sur une largeur d'au moins 5 mètres (parcelles cadastrales concernées : ZH26 et AE08). **Superficies des parcelles concernées par la mesure de compensation :** **Parcelles AD11 et parcelle ZH24 (en partie)** : 2,22 ha **Parcelles ZH26 et AE08 (en partie)** : 0,26 ha **Total** : **2,48 ha** Un accord a été passé avec le propriétaire des parcelles concernées (cf. document en Annexes). Les sites identifiés sont tous situés en bordure directe de la ZIP, à moins de 500m des zones impactées. Le principe de proximité géographique est donc vérifié. De plus, les sites de compensation se situent dans le même bassin versant hydrologique. A l'issue des observations topographiques et visuelles de terrain, les zones humides impactées et les zones de compensation se situent dans le même système hydrogéomorphologique. Il s'agit de zones humides de plateau. Le projet s'insère dans le territoire du SDAGE Seine-Normandie. Celui-ci préconise une compensation minimale de 150% à condition que la compensation soit réalisée au plus proche de la surface impactée (même unité hydrographique). Les conditions d'application sont bien réunies ici. L'ensemble des surfaces occupent au total 2,48 ha, représentant un ratio de compensation de 245 %. Il dépasse largement les 150% recommandés par le SDAGE Seine-Normandie.

Mesure C1	**Compensation de la perte d'une surface de zone humide**
	Les mesures de compensation permettent d'obtenir des gains fonctionnels sur les 3 fonctions (voir détail des mesures). Au vu des pertes légères sur les sites impactés, de la pertinence des mesures sur les sites de compensation, et de la surface élevée de compensation, il est très probable que les gains fonctionnels obtenus dépassent l'équivalence. **Carte 48. Localisation des mesures de compensation**
Mesures de gestion des parcelles de compensation	➢ **<u>Parcelles AD11 et ZH24</u> :** Cette zone de 2.22 ha est caractérisée par une saulaie marécageuse. Elle est bordée à l'est par des zones cultivées régulièrement engorgées. **<u>Mesures d'impulsion</u>** **Action écologique 1 – Sécurisation du foncier en jachère permanente** Modalité de mise en œuvre : Signature d'une Obligation Règlementaire Environnementale (ORE) avec le propriétaire de la parcelle, s'engageant à éviter tout retournement de sol (jachère permanente), à n'utiliser aucun produit phytosanitaire ni fertilisation minérale ou organique. Pour la saulaie, engagement de libre évolution des arbres. Des abattages et des tailles **raisonnés** peuvent avoir lieux pour répondre à des contraintes sanitaires et sécuritaires. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques sur le site de compensation en mettant en place des conditions favorables à une diversification biologique. **Action écologique 2 – Décompactage du sol/sous-solage** Modalité de mise en œuvre : Le passage des engins agricoles est susceptible de laisser des zones tassées. Un sous-solage est prévu afin de retrouver des sols favorables pour le développement de la végétation, pour la formation de complexes argilo-humiques, permettant ainsi de limiter le ruissellement. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques, hydrologiques et biochimiques sur les sols tassés issus des cultures intensives.

Mesure C1	Compensation de la perte d'une surface de zone humide
	Action écologique 3 – Semis de jachère humide Modalité de mise en œuvre : Afin d'optimiser le développement d'une jachère permanente et afin de limiter le développement d'espèces rudérales (voir exotiques envahissantes), des semis seront menés sur les zones de sol nu. Ils pourront être constitués d'un mélange de graminées (*Lolium perenne, Poa pratense, Dactylis glomerata*, *Schedonorus pratensis*), et complétés par des espèces de zones humide (*Lychnis flos-cuculi, Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*,etc.). Comme alternative, des transferts de foins issus de prairies humides peuvent être déposés sur la zone, permettant de recréer une banque de graine d'espèces locales. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques, hydrologiques et biochimiques sur les sols nus issus des cultures intensives. ⇨ Eviter le développement d'espèces rudérales et exotiques envahissantes. **<u>Mesures d'exploitation et d'entretien</u>** **Action écologique 4 – Gestion favorable de jachère permanente** Modalité de mise en œuvre : Dans le cadre de la signature de l'ORE, le propriétaire s'engage à appliquer une gestion du site par fauche annuelle avec export et sans retournement de sols. Les épandages de produits phytosanitaires et le chaulage y sont exclus. Il s'agit là d'une mesure de gestion favorable pour un maintien en jachère ouverte, favorisant l'expression d'une diversité floristique dense. Cette mesure s'applique seulement sur la zone ouverte. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques sur le site de compensation en mettant en place des conditions favorables à une diversification biologique. **Action écologique 5 – Libre évolution de la saulaie** Modalité de mise en œuvre : Dans le cadre de la signature de l'ORE, le propriétaire s'engage à conserver la saulaie marécageuse en libre évolution. Des abattages et tailles sont conservés seulement pour répondre à des exigences sanitaires ou de sécurité. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques sur le site de compensation en mettant en place des conditions favorables à une diversification biologique. Améliorer la fonction biochimique en maintenant une zone de stockage de carbone ➢ **<u>Parcelles ZH26 et AE08</u> :** Cette zone de 0.26 ha est caractérisée par des champs cultivés. Elle est bordée au sud par des plantations de Peupliers. **<u>Mesures d'impulsion</u>** **Action écologique 1 – Sécurisation du foncier en jachère permanente** Modalité de mise en œuvre : Signature d'une Obligation Règlementaire Environnementale (ORE) avec le propriétaire de la parcelle, s'engageant à éviter tout retournement de sol (jachère permanente), à n'utiliser aucun produit phytosanitaire ni fertilisation minérale ou organique. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques sur le site de compensation en mettant en place des conditions favorables à une diversification biologique. **Action écologique 2 – Décompactage du sol/sous-solage** Modalité de mise en œuvre : Les travaux de talutage risquent de laisser des zones tassées par les engins. Un sous-solage est prévu afin de retrouver des sols favorables pour le développement de la végétation, pour la formation de complexes argilo-humiques, permettant ainsi de limiter le ruissellement. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques, hydrologiques et biochimiques sur les sols tassés issus des cultures intensives.

Mesure C1	Compensation de la perte d'une surface de zone humide
	Action écologique 3 – Semis de jachère humide Modalité de mise en œuvre : Afin d'optimiser le développement d'une jachère permanente et afin de limiter le développement d'espèces rudérales (voir exotiques envahissantes), des semis seront menés sur les zones de sol nu. Ils pourront être constitués d'un mélange de graminées (*Lolium perenne, Poa pratense, Dactylis glomerata*, *Schedonorus pratensis*), et complétés par des espèces de zones humide (*Lychnis flos-cuculi, Angelica sylvestris*, *Filipendula ulmaria*,etc.). Comme alternative, des transferts de foins issus de prairies humides peuvent être déposés sur la zone, permettant de recréer une banque de graine d'espèces locales. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques, hydrologiques et biochimiques sur les sols nus issus des cultures intensives. ⇨ Eviter le développement d'espèces rudérales et exotiques envahissantes. **<u>Mesures d'exploitation et d'entretien</u>** **Action écologique 4 – Gestion favorable de jachère permanente** Modalité de mise en œuvre : Dans le cadre de la signature de l'ORE, le propriétaire s'engage à appliquer une gestion du site par fauche annuelle avec export et sans retournement de sols. Les épandages de produits phytosanitaires et le chaulage y sont exclus. Il s'agit là d'une mesure de gestion favorable pour un maintien en jachère ouverte, favorisant l'expression d'une diversité floristique dense. ⇨ Rétablir les fonctions biologiques sur le site de compensation en mettant en place des conditions favorables à une diversification biologique.
Coût estimatif	Acquisition de la maitrise foncière : 15 000 euros / ha). Décompaction : intégré dans le coût du projet. Réensemencement : environ 3000€ pour 2,5 ha.
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par le porteur de projet en partenariat avec un agriculteur local. Le contrôle de la mesure sera vérifié par la **mesure S1** de suivi de chantier ou lors des **mesures de suivi S2 ou S4**.

Ainsi, la mesure de compensation proposée présente un caractère significativement surcompensatoire au regard des surfaces de zones humides susceptibles d'être impactées par le projet. En effet, les 2,48 ha mobilisés au titre de la compensation représentent un ratio de 245 % par rapport aux surfaces impactées, soit un niveau largement supérieur au ratio de 150 % préconisé par le SDAGE Seine-Normandie lorsque la compensation est réalisée au plus proche du site impacté et au sein de la même unité hydrographique. Ces conditions sont ici réunies, les secteurs de compensation étant situés à moins de 500 m des emprises concernées, dans le même bassin versant et au sein du même système hydrogéomorphologique. Par ailleurs, la compensation ne repose pas uniquement sur un gain surfacique : elle prévoit une sécurisation foncière pérenne par ORE, la suppression des pratiques agricoles intensives sur les secteurs concernés, l'absence d'utilisation de produits phytosanitaires et de fertilisation, la restauration de sols potentiellement décompactés, ainsi que la mise en place et la gestion de jachères favorables aux zones humides. Ces actions sont susceptibles de générer des gains sur les fonctions biologiques, hydrologiques et biochimiques des sites de compensation, en particulier par rapport à leur état actuel pour les secteurs aujourd'hui exploités en agriculture conventionnelle. Ainsi, compte tenu de la faible ampleur des pertes fonctionnelles attendues au droit du projet, de la proximité, de la cohérence écologique des sites retenus, de la pérennité des engagements prévus, mais aussi du ratio de compensation de 245 %, le dispositif proposé apparaît proportionné aux impacts résiduels et permet de viser une équivalence fonctionnelle, voire un gain fonctionnel, entre les pertes générées par le projet et les bénéfices attendus des mesures de compensation.

5.2. Mesures de suivi envisagées

5.2.1. Mesure S1 : Suivi écologique du chantier

Mesure S1	**Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue**
Contexte et objectif	Suivi du respect des mesures environnementales de l'étude d'impact en phase chantier (tout taxon, en particulier botanique) et spécifique comportemental de l'avifaune.
Phase(s) concernée	Phase de travaux
Habitats naturels et espèces ciblées	Tous les taxons
Descriptif de la mesure	Le coordinateur environnemental ou chef du chantier sera destinataire des prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires lui permettant d'avoir connaissance des enjeux relatifs aux habitats naturels, à la flore et à la faune. Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales et aura pour rôle de guider et informer le personnel du chantier sur la justification des mesures et des opérations des travaux. La réalisation du suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue et un coordinateur environnemental (personne interne à la société gérant le parc éolien) est une mesure simple et suffisante pour supprimer complètement ou réduire les risques d'impact directs temporaires sur les habitats, la flore et la faune pendant toute la période de travaux. Le fait d'informer les personnes ayant accès au chantier (personnels, ouvriers de chantier et intervenants extérieurs) sur les consignes environnementales permet également de préserver plus efficacement les milieux et les espèces sensibles contre un risque de détérioration ou de destruction lié au passage des engins. Le suivi de chantier inclut en particulier la mise en place et le suivi de la **mesure de réduction R3** du balisage coloré de protection des habitats et flore à enjeu situés le long des chemins à renforcer empruntés par les engins. Les visites mensuelles du suivi des travaux seront mutualisées en mobilisant 2 personnes le même jour avec la mesure du suivi comportemental de l'avifaune en phase travaux.
Coût estimatif	<u>Suivi des travaux et du cahier des charges des entreprises selon l'hypothèse d'un chantier de 12 mois :</u> • 10 visites d'une demi-journée avec alertes immédiates dans le cas d'un constat de non-respect du cahier des charges par une ou plusieurs entreprises = 250 euros *10 * 1 personne = 2 500 euros • Réunion d'information à l'ouverture du chantier et réunion bilan en fin de chantier = Incluses avec les visites 1 et 12 • Rédaction et cartographie de 4 comptes-rendus trimestriels = 500 euros*4 = 2 000 euros <u>Suivi comportemental de l'avifaune en phase travaux</u> • 10 visites d'une demi-journée avec alertes immédiates dans le cas de présence d'espèce patrimoniale = 250 euros *12 * 1 personne = 3 000 euros • Rédaction et cartographie de 4 comptes-rendus trimestriels = 500 euros*4 = 2 000 euros **Montant total : 9 500 euros**
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Suivi mis en œuvre par un écologue et rédaction d'un rapport de synthèse et d'analyse.

5.2.2. Mesure S2 : Suivi post implantation de la mortalité

Mesure S2	**Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux**
Contexte et objectif	Vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas impactées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. Mesurer le taux de mortalité des oiseaux et des chiroptères avec l'efficacité des **mesures de réduction R9 et R10**. La recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères sera effectuée conjointement.
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation
Habitats naturels et espèces ciblées	Avifaune et chiroptères
Descriptif de la mesure	Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens (2018), cadre la méthodologie des suivis mortalités. Le nombre de prospections est donné par le tableau suivant. **Tableau 128. Détermination du nombre de passages pour le suivi post-implantation de mortalité des oiseaux et chauves-souris** (Ministère de la Transition écologique et Solidaire, 2018) [illegible]

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de la mortalité doit être réalisé…	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques *	**Dans tous les cas ***		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères *

**Le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé. Ainsi, tout suivi de mortalité devra conduire à rechercher à la fois les oiseaux et les chiroptères (y compris par exemple en cas de suivi motivé par des enjeux avifaunistiques)*

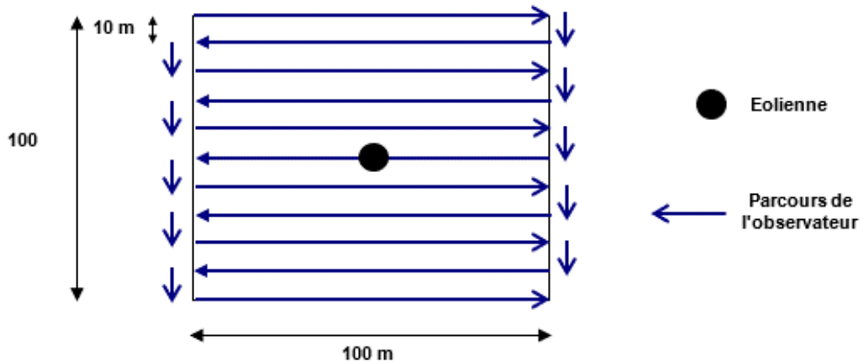
Dans le cas de ce projet, les études menées en amont ont permis de relever la présence de cinq espèces pour lesquelles la sensibilité au risque de collision est jugée très élevée ; il s'agit de l'Alouette des champs, de la Buse variable, du Faucon crécerelle, du Martinet noir et du Milan royal. À l'exception du Martinet noir et du Milan royal, les trois autres sont présentes toute l'année dans des effectifs importants, il existe ainsi un risque élevé de collision toute l'année. Concernant le Milan royal, il a été observé ponctuellement sur les mois d'avril à novembre dans des effectifs faibles (un individu en transit printanier, un individu en période de reproduction et 3 en transit postnuptial). Le Martinet noir à quant à lui été observé à une seule reprise avec un oiseau en migration active à la fin du mois d'avril.

Nous préconisons un suivi de la mortalité d'un passage par semaine entre les semaines 12 et 46 afin de suivre la mortalité sur les périodes de présence d'espèces à risque.

Ce suivi sera mis en œuvre dès la première année d'exploitation du parc et selon les conclusions de ce dernier :

- Si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 ;
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

Concernant la méthodologie de prospection, elle sera conforme au protocole national en vigueur au moment de sa mise en œuvre. La recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris sous les éoliennes s'effectue à pied dans un carré de minimum 100 mètres de côté ayant l'éolienne pour centre (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m). La prospection s'effectuera en ligne avec pour chaque éolienne, un parcours de onze lignes de 100 mètres de long et espacées de 10 m. La distance parcourue est ainsi au minimum de 1 100 m pour chacune des éoliennes.

Mesure S2	Suivi environnemental ICPE post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux
	Figure 32. Transect de prospection du suivi de la mortalité sous une éolienne  Par ailleurs, il est souhaitable que le personnel de maintenance, amené à intervenir sur les éoliennes, soit sensibilisé à la découverte éventuelle de cadavres d'oiseaux et de chauves-souris. Le rapport présentera l'intégralité des données brutes de suivi, les biais du suivi de mortalité et l'analyse des résultats. Dans le cas d'un suivi direct ou indirect de mortalité uniquement, une estimation standardisée de mortalité par an et par éolienne sera donnée. Les méthodes d'extrapolation de la mortalité des espèces à utiliser sont les suivantes : • En cas d'impact faible ou non significatif : utilisation des données brutes seulement ; • En cas d'impact significatif : utilisation des données brutes et de modèles d'estimation des mortalités par extrapolation des données. **Dans le cas où une mortalité de chauves-souris et d'oiseaux serait constatée sur le parc et de nature à porter atteinte aux populations des espèces concernées par cette mortalité, l'exploitant devra faire le nécessaire pour réduire la mortalité en modulant le fonctionnement des machines (plan de bridage renforcé) en fonction des espèces fréquentant le site et des conditions météorologiques qui en conditionnent la fréquentation.**
Coût estimatif	35 passages à raison de 1 passage par semaine de mi-mars (semaine 12) à mi-novembre (semaine 46) = 21 875 € Réalisation de 2 tests d'efficacité de la recherche et du taux de prédation - optimisation du nombre de passages nécessaires en combinant certains d'entre eux avec les suivis = 2 100 € Saisie des données recueillies et cartographie = 450 euros x 6 jours = 2 700 € Rédaction d'un rapport annuel : 500 euros X 5 jours= 2 500 € **Montant total : 29 175 € la première année de suivi, soit 116 700€ (année 1, 10, 20 et 30) durant l'exploitation du parc (30 ans)**
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Suivi mis en œuvre par un écologue et rédaction d'un rapport de synthèse et d'analyse mettant en perspective les résultats avec les études précédentes et les différents suivis réalisés en parallèle.

5.2.3. Mesure S3 : Suivi post implantation des chiroptères en hauteur

Mesure S3	Suivi environnemental ICPE post-implantation de l'activité en hauteur des chauves-souris
Contexte et objectif	Étudier les effets de l'éolien sur la faune volante et réduire les impacts directs sur les chiroptères à un moment important ou critique de leur cycle biologique.
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation
Habitats naturels et espèces ciblées	Chiroptères
Descriptif de la mesure	La mortalité de tout être vivant causée par un parc éolien ou un autre type d'aménagement ne peut être compensée. Les mesures de suivis écologiques de parcs éoliens demandées dans la réglementation des ICPE ne peuvent être assimilées à des mesures réductrices ou compensatoires. Ces mesures sont réglementaires et peuvent présenter un grand intérêt dans le domaine de l'éolien pour plusieurs raisons : • Elles s'inscrivent dans une démarche de progressivité et de continuité vis-à-vis du respect de l'environnement ; • Elles permettent d'acquérir des connaissances du comportement des espèces vis-à-vis des parcs éoliens ; • Elles permettent de vérifier la pertinence des mesures environnementales proposées et éventuellement de corriger ou affiner certaines propositions d'accompagnement du projet. Le protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens dans la partie chiroptères indique : les suivis environnementaux devront au minimum correspondre à des suivis de la mortalité réalisés aux pieds des éoliennes, couplés, sur les périodes précisées au tableau ci-dessous, à un suivi d'activité en hauteur des chiroptères. Et si l'étude d'impacts ou l'arrêté préfectoral le prévoit, à des suivis comportementaux ou d'activités. **Tableau 129. Périodes des suivis de mortalité des oiseaux et des chiroptères et d'activité des chiroptères en hauteur du protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018)** Semaine n° : 1 à 19 / 20 à 30 / 31 à 43 / 44 à 52 Suivi d'activité en hauteur des chiroptères : Si enjeux sur les chiroptères / Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact / Dans tous les cas / Si enjeux sur les chiroptères La révision 2018 du protocole national de suivi 2015 prévoit qu'il est obligatoire, « dans tous les cas », de coupler le suivi de la mortalité avec au minimum un suivi d'activité en hauteur de nacelle, en continu toutes les nuits, sur la période comprise entre les semaines 31 et 43, soit de début août à fin-octobre inclus. Dans le cas du parc éolien de Liez-Rémigny, la présence de la Noctule commune et de Leisler est avérée, avec une activité de faible à modérée. Étant des espèces très impactées par l'éolien et dont les populations sont menacées, le protocole retenu est donc la mise en place d'un suivi d'activité en hauteur en corrélation avec la période de bridage en continu des chiroptères de la semaine 23 à 46.
Coût estimatif	Enregistrement en hauteur sur nacelle d'éolienne en continu de la semaine 23 à 46 (début juin à mi-novembre) (6,5 mois) : vérification du bon fonctionnement du matériel et récupération des données = 350 € Participation aux frais d'acquisition du matériel (enregistreur, câbles, micro) = 450 € Demi-journées de pose et de retrait du matériel d'enregistrement en début et en fin de période = 500 € Tri et analyses des enregistrements = 8 400 € Rédaction d'un rapport avec synthèse et mise en perspective avec les données météos et les résultats des suivis mortalité = 1 800 € **Montant total :** 11 500 € par année de suivi, soit 46 000 € (année 1, 10, 20 et 30) durant l'exploitation du parc (30 ans).
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Suivi mis en œuvre par un écologue et rédaction d'un rapport de synthèse et d'analyse mettant en perspective les résultats avec les études précédentes et les différents suivis réalisés en parallèle.

5.2.4. Mesure S4 : Suivi post implantation de l'avifaune

Mesure S4	**Suivi environnemental ICPE post-implantation de l'avifaune**
Contexte et objectif	Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation du parc éolien. Il a également pour objectif d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations.
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation
Habitats naturels et espèces ciblées	Avifaune
Descriptif de la mesure	Ce suivi sera réalisé lors de la première année d'exploitation du parc éolien puis une fois tous les 10 ans, conformément à l'article 12 de l'arrêté préfectoral du 26 aout 2011 mis à jour en 2020. Il portera sur chacune des phases du cycle biologique des oiseaux : • Migration prénuptiale • Reproduction • Migration postnuptiale • Hivernage Les paramètres faisant l'objet du suivi de l'activité de l'avifaune sont déterminés dans l'étude d'impact en fonction des enjeux et des impacts potentiels identifiés sur le parc éolien. Ainsi, ce suivi pourra examiner des paramètres tels que l'état des populations sur le site (diversité spécifique, effectifs d'une espèce donnée…), le comportement des oiseaux en vol, la présence de zones de stationnement ou de chasse, etc. Le nombre de passages dépend de la vulnérabilité maximale détectée et du niveau d'impacts résiduels. Ils sont déterminés ci-dessous pour chaque phase du cycle biologique. Détermination du protocole de suivi comportemental des oiseaux : La détermination des protocoles de suivi post-implantation a fait l'objet de règles assez précises dans la version 2015 du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres ». L'application de ces règles se traduirait de la façon suivante :

Tableau 130. Détermination du nombre de passages pour le suivi ornithologique post-implantation

Source : Guide DREAL HDF, 2017

PHASE	Au moins une espèce d'oiseau identifiée par l'étude d'impact présente un indice de vulnérabilité de niveau :	Si impact résiduel faible	Si impact résiduel significatif
Oiseaux nicheurs	0,5 à 2 (45 espèces)	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction
	2,5 à 3 (4 espèces)	Pas de suivi spécifique pour la période de reproduction	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet
	3,5 (1 espèce)	**Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet**	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. **-> 4 passages entre avril et juillet**
	4 à 4,5 (1 espèce)	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. -> 4 passages entre avril et juillet	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces. **-> 8 passages entre avril et juillet**
Oiseaux en migration	0,5 à 2 (24 espèces)	Pas de suivi spécifique en migration	Pas de suivi spécifique en migration
	2,5 à 3 (3 espèces)	Pas de suivi spécifique en migration	Suivi de la migration et du comportement face au parc **-> 3 passages pour chaque phase de migration**
	3,5 (1 espèce)	Suivi de la migration et du comportement face au parc **-> 3 passages pour chaque phase de migration**	Suivi de la migration et du comportement face au parc **-> 3 passages pour chaque phase de migration**
	4 à 4,5 (1 espèce)	**Suivi de la migration et du comportement face au parc -> 3 passages pour chaque phase de migration**	Suivi de la migration et du comportement face au parc- **> 5 passages pour chaque phase de migration**
Oiseaux hivernants	0,5 à 2 (17 espèces)	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
	2,5 à 3 (1 espèce)	**Pas de suivi spécifique**	2 sorties pendant l'hivernage
	3,5 (0 espèce)	2 sorties pendant l'hivernage	2 sorties pendant l'hivernage
	4 à 4,5 (0 espèce)	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc **-> 3 passages en décembre/janvier**	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc -> **5 passages en décembre/janvier**

Cependant, au regard des espèces inventoriées, de leurs effectifs et du contexte éolien local, le protocole proposé est renforcé :

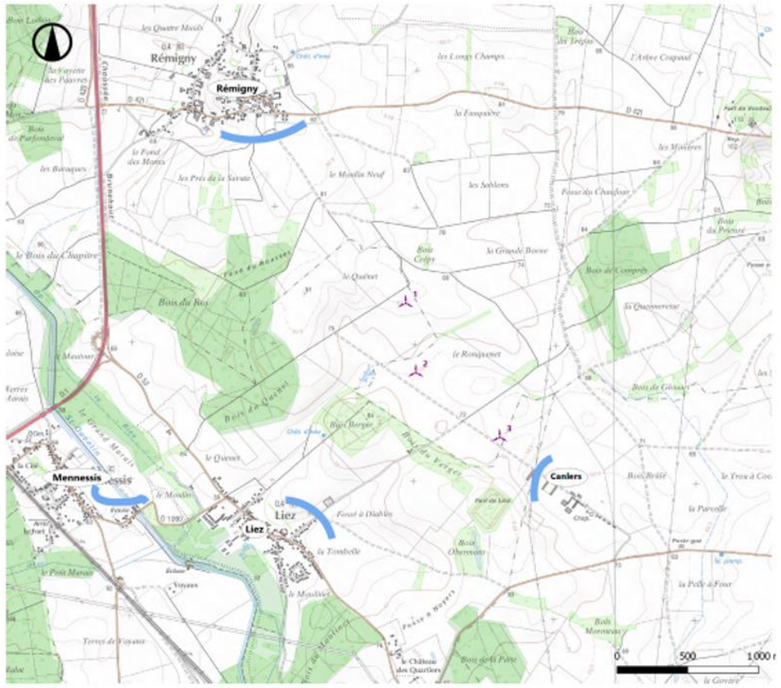
- Reproduction : suivi spécifique des espèces patrimoniales : 4 passages entre avril et juillet ;
- Migration (printemps et automne) : vérification du comportement des migrateurs à l'approche du parc et de l'utilisation de l'espace aérien, renforcement des passages à l'automne où le flux est plus important, avec notamment la présence d'espèce comme le Milan royal : 3 passages par saison au printemps et 3 passages à l'automne ;
- Hivernage : 2 passages entre mi-novembre et mi-février spécifiques au Pluvier doré et Vanneau huppé.

Coût estimatif	12 visites d'une journée = 7 150 € Saisie des données recueillies = 900 € Cartographie des données recueillies = 450 € Rédaction d'un rapport avec synthèse et analyse des données = 1 400 € **Montant total :** 9 900 € pour une année de suivi, soit 39 600 € (année 1, 10, 20 et 30) sur la durée d'exploitation du parc (30 ans).
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Suivi mis en œuvre par un écologue et rédaction d'un rapport de synthèse et d'analyse mettant en perspective les résultats avec les études précédentes et les différents suivis réalisés en parallèle.

5.3. Mesures d'accompagnement envisagées

5.3.1. Mesure A1 : Plantation de haies

Mesure A1	**Plantation de haies entre les boisements pour réhabiliter des connexions entre les corridors boisés de la Trame Verte locale et autour des villages**
Contexte et objectif	Développer la faible densité des haies, habitat reconnu d'intérêt écologique comme milieux boisés de reproduction, de repos, d'alimentation et de corridors pour les espèces animales et végétales. Pour rappel, aucune haie ne sera détruite ou dégradée au regard de l'emprise du projet, justifiant cette replantation comme mesure d'accompagnement.
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation.
Habitats naturels et espèces ciblées	Habitat, faune et flore.
Descriptif de la mesure	Cette mesure s'oriente sur deux axes : ➢ **<u>Plantation de haies en faveur de la biodiversité</u>** <u>Dispositif des plantations de haie</u> : Les plantations seront réalisées par un organisme spécialisé dans ce domaine. Les plans seront d'origine locale (privilégier les producteurs adhérents à la marque Végétal local) et adaptées aux conditions édaphiques. Les essences ornementales sont proscrites. Une liste d'essences non exhaustives est présentée ci-après : • Pour les arbres de haut jet : Chêne pédonculé, Érable champêtre, Charme, Noisetier, Merisier, Pommier, etc. • Pour les arbustes : Prunellier, Cornouiller sanguin, Fusain d'Europe, Sureau, etc. ; Les modalités techniques des plantations seront établies par l'organisme qui sera missionné dès la consultation des entreprises travaux afin que les plantations soient réalisées durant les travaux du parc éolien. Un programme de plantation sera préalablement établi décrivant notamment : • Les essences, nombre de plant par secteur ; • Le détail des travaux préparatoire nécessaire (décompactage du sol, mise en place paillage organique ou toile de paillage biodégradable, etc.) ; • La mise en place si nécessaire de protection notamment des plants constitués des arbres de haut jet. <u>Localisation de la mesure</u> : Un objectif de 1 103 mètres de haies sera planté au nord et au sud de la ZIP, afin de créer des corridors entre les boisements et entre les boisements et la commune de Liez (cf. carte des mesures envisagées). <u>Suivi de l'état des plantation et entretien</u> : Un suivi de l'évolution des plantations sera réalisé sur les 4 premières années et aura pour objectif de : • Vérifier l'état sanitaire des plants et si nécessaire remplacer les plants morts ; • Vérifier le besoin hydrique des plants et si besoin des arrosages seront nécessaires ; • Vérifier l'état d'abroutissement des plants et si besoin des renforcements des protections seront nécessaires. Au regard de l'intérêt écologique de ces plantations, il est prévu un entretien par arrosage et paillage durant les 2 à 4 premières années (selon les recommandations de la structure spécialisée). Un broyage lâche autour des plants pourra être réalisé si nécessaire à partir de l'automne durant les 4 premières années. La conduite des arbres en têtard n'apparait pas être une pratique traditionnelle dans ce secteur, par conséquent aucune coupe de branche n'est donc prévu. ***Localisation de la mesure : cf. Carte 47. Synthèse des mesures.***

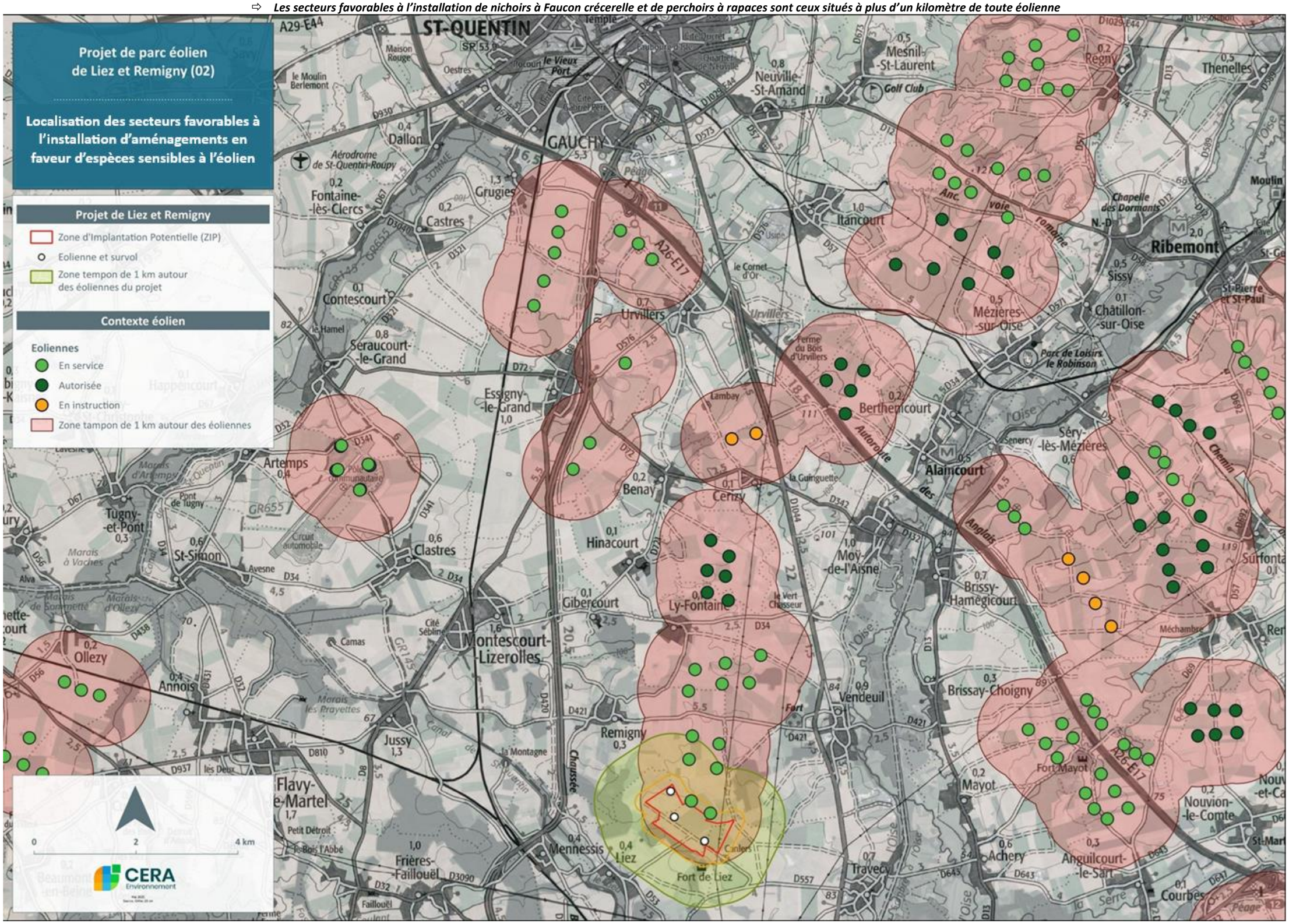
Mesure A1	**Plantation de haies entre les boisements pour réhabiliter des connexions entre les corridors boisés de la Trame Verte locale et autour des villages**
	➢ **<u>Plantation de haies paysagères, également favorable à la biodiversité</u>** D'un point de vue paysager, le futur projet de Liez-Rémigny sera potentiellement visible depuis l'est de Liez et de Mennessis, le nord de Caniers et le sud de Rémigny. Ces sorties sont toutes situées dans un paysage ouvert. Le niveau d'impact identifié depuis ces lieux est modéré à fort. Cette mesure s'applique donc aux lieux les plus impactés de l'aire d'étude immédiate. Cet impact sera perceptible depuis certains jardins privés des lotissements des divers sorties suscités. Lorsque ces jardins se situeront en lisière de l'urbanisation et qu'ils seront orientés vers le projet, des vues vers les futures éoliennes seront possibles. L'objectif de cette mesure est de réduire cette visibilité, qui plus est elle sera également favorable à la biodiversité. Pour se faire, une campagne de plantations de haies dans les jardins privés, en direction du parc éolien, sera proposée aux habitats des hameaux et/ou quartiers identifiés et cartographiés ci-après. Si l'impact est réel, la plantation d'une haie est proposée en limite de jardin pour masquer ou accompagner certaines perspectives vers le parc éolien et limiter les effets sur le paysage. Lors de la mise en service du parc, un courrier sera envoyé aux habitants des quartiers identifiés comme impactés. Les habitants souhaitant prendre part à cette mesure devront alors se manifester auprès du porteur de projet. Une fois toutes les réponses obtenues, un paysagiste local sera missionné par le porteur de projet. Le paysagiste valisera l'emplacement et le type des plantations avec les riverains et réalisera les travaux. Les végétaux choisis seront essentiellement des arbustes à haut développement. Ces végétaux constitueront ainsi un écran visuel efficace au-delà desquels le futur parc de Liez-Rémigny ne sera pas visible. La plupart du temps ces végétaux viendront compléter un réseau de haies déjà existant. Ils devront donc être cohérents avec ceux déjà présents.  Localisation des franges de jardins les plus sensibles par rapport au projet de Liez-Rémigny ⇨ ***Cette carte localise les jardins les plus sensible sur critère paysager.***
Coût estimatif	Environ 25 € HT du mètre linéaire soit environ 27 500 € HT pour 1 100 m de haies en faveur de la biodiversité. Entretien 4 premières années : 2 000 € HT
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Plantation de la haie réalisée par un organisme spécialisé. Un suivi sera réalisé principalement durant les 4 premières années suivant la plantation puisqu'il s'agit de la période la plus à « risque » pour obtenir une haie fonctionnelle. Ce suivi pourra être réalisé par un écologue ou par la structure spécialisée.

5.3.2. Mesure A2 : Favoriser la nidification du Faucon crécerelle à distance des éoliennes

Mesure A2	**Favoriser la présence des espèces sensibles à distance des éoliennes**
Contexte et objectif	Réduire l'impact potentiel des éoliennes en favorisant la présence ou la nidification du Faucon crécerelle (et autres rapaces) à distance des groupes de machines sur un secteur dépourvu en éoliennes.
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation
Habitats naturels et espèces ciblées	Faucon crécerelle (et autres rapaces)
Descriptif de la mesure	➢ <u>Installation de nichoirs à Faucon crécerelle</u> 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 (source : « Aider les faucons crécerelles et les effraies des clochers » BirdLife et Vogelwarte). Pose de 4 nichoirs favorables au Faucon crécerelle dans un milieu favorable (Pylône, ferme…) à minimum 1 km de distance des éoliennes les plus proches. Le modèle de nichoir préconisé est celui proposé par la LPO. Il s'agit du nichoir spécifique au Faucon crécerelle Schwegler N°28 en bois-béton (résistant aux intempéries). Les caractéristiques précises du nichoir sont les suivantes : • Dimensions : L 33 x H 36 x P 45 cm ; • Dimensions de la chambre d'incubation : H 34 x L 30 x P 30 cm ; • Trou d'envol : 17 x 24 cm ; • Poids : environ 13 kg. L'ouverture doit être libre pour faciliter l'envol et le nichoir doit être placé idéalement à 5 m de hauteur à l'abri du vent sur la façade d'un grand bâtiment agricole peu dérangé, sur un arbre, dans une haie, voire sur des pylônes électriques. Les nichoirs seront orientés dans la mesure du possible au sud-est et devront être nettoyés une fois par an idéalement, de préférence en automne pour éviter tout dérangement des individus. Cela permet également de vérifier la bonne utilisation du nichoir. Pour une occupation plus rapide, il est possible de déposer à l'intérieur un mélange humide de sciure, copeaux et sable. Dans les régions dépourvues d'arbres, le nichoir peut être suspendu à un mât à une hauteur minimum de 2,5 à 3 mètres. Dans l'idéal une distance de 500 m entre les différents nichoirs sera respectée. ➢ <u>Mise en place de piquets perchoirs</u> En complément, 20 à 30 piquets perchoirs pourront être installés pour favoriser la présence du Faucon crécerelle et d'autres rapaces en prospection alimentaire. Les poteaux mesureront au moins 2 m de haut, la hauteur idéale se situant à 2,5 m voire 3 m. La partie horizontale où se pose le rapace ne doit pas être glissante, pour cela, il est conseillé d'utiliser une branche de bois brut ainsi que de bien le fixer au poteau à l'aide de tasseaux faisant office d'équerre. Un trou de 40 à 50 cm de profondeur est souvent nécessaire afin d'y enfoncer le poteau principal du perchoir. Les localisations seront privilégiées dans et autour des parcelles en évitant les bords de route et en espaçant les piquets de 100 à 250 m entre eux.
Coût estimatif	Environ 200 € par nichoir (soit un total de 800 € pour la pose de 4 nichoirs). Concernant le cout des piquets perchoirs ainsi que de l'entretien annuel des nichoirs, il faudra se rapprocher d'une structure spécialisée (par exemple la LPO Champagne Ardenne)
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par le porteur de projet en association avec un organisme spécialisé. Le contrôle des installations et de leur efficacité seront vérifiés en partie par la **mesure de suivi S4** de l'avifaune post implantation.

Carte 49. Localisation des secteurs favorables à l'installation d'aménagements en faveur d'espèces sensibles à l'éolien

⇨ ***Les secteurs favorables à l'installation de nichoirs à Faucon crécerelle et de perchoirs à rapaces sont ceux situés à plus d'un kilomètre de toute éolienne***



5.3.3. Mesure A3 : Installation de gites à chauves-souris

Mesure A3	**Pose de nichoirs favorables aux chiroptères**
Contexte et objectif	Favoriser la présence des chiroptères sur un secteur éloigné du parc (> 800 m).
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation.
Habitats naturels et espèces ciblées	Chiroptères.
Descriptif de la mesure	Les gîtes artificiels à Chiroptères seront mis en place dans les boisements non impactés, localisés dans un rayon de 800 m minimum autour des éoliennes du parc éolien.

Type de nichoir/gîte	Référence	Nbres d'unité à poser	Prix unitaire	Photo
Chiroptères (petite-moyenne taille)	Schwegler 2F universel	2	40 €	
Chiroptères (petite-moyenne taille)	Schwegler 2F double paroi	2	50 €	
Chiroptères (grand volume - grande taille)	Schwegler 1FFH double chambre	2	110 €	

Le nombre de gîtes à installer ainsi que leurs références sont indiqués dans le tableau ci-après :

Le choix de l'emplacement de ces gîtes, la hauteur de pose dans les arbres et leur orientation, devront être réalisés par un expert chiroptérologue.

Coût estimatif	Environ 400 € pour les gîtes et 1 500 € pour la pose, soit un total de 1 900 €.
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	Mesure mise en place par le porteur du projet et installation des nichoirs par un chiroptérologue. Afin de vérifier l'efficacité de la mesure, les nichoirs seront visités une fois par an, en juillet, via l'observation ou non de guano pour ne pas déranger. Les informations relatives à ces prospections seront alors transmises au porteur de projet par l'organisme en charge du suivi.

5.3.4. Mesure A4 : Installation de panneaux pédagogiques en faveur du grand public

Mesure A4	**Installation de panneaux pédagogiques en faveur du grand public**
Contexte et objectif	Le développement, la construction et l'exploitation d'un parc éolien amène de nombreuses questions à la population locale. Les panneaux pédagogiques placés dans des endroits stratégiques permettent ainsi d'apporter des informations complémentaires aux visiteurs et aux riverains du parc sur différentes thématiques attenantes au parc éolien. Ces panneaux pourront aussi porter sur la biodiversité locale et permettre aux personnes d'acquérir des connaissances sur la faune et la flore locale ; connaissances notamment issues des différentes études environnementales menées dans le cadre du développement du projet éolien.
Phase(s) concernée	Phase d'exploitation.
Habitats naturels et espèces ciblées	Habitat, faune et flore.
Descriptif de la mesure	Le panneau retracera les caractéristiques techniques du parc, les principaux enjeux environnementaux identifiées (paysage, naturaliste, etc.) et les mesures mises en œuvre sur ce parc. Localisation du panneau : à l'entrée du parc.
Coût estimatif	Environ 2 000€ pour un panneau.
Modalité de mise en œuvre et de contrôle	La mesure sera mise en œuvre par le porteur de projet en association avec un organisme spécialisé.

6. Bilan des mesures envisagées

L'ensemble des mesures envisagées est rappelé dans le tableau ci-dessous ainsi que sur la carte ci-après.

Tableau 131. Bilan des mesures envisagées et des impacts résiduels

Mesures	Objectif	Taxons concernés	Coût approximatif (HT)
Phase de conception			
E1 : Évitement des secteurs à enjeux les plus forts	Conserver les habitats importants pour la faune et la flore (boisement, haies, friches, pelouses, bandes enherbées), dès la conception des voies d'accès du chantier et l'implantation des machines.	Habitats, flore et faune	Intégré dans le coût du projet (production moindre)
E2 : Choix de la variante	Eviter des impacts du parc éolien en choisissant une variante de moindre incidence.	Habitats, flore et faune	Intégré dans le coût du projet (production moindre)
R1 : Choix des turbines	Réduire le taux de mortalité des chauves-souris volant à basse altitude à un niveau très faible en adaptant la garde au sol à minimum 38 m pour les chiroptères. Mesure aussi favorable à l'avifaune.	Oiseaux et chiroptères	Intégré dans le coût du projet (production moindre)
R2 : Réduction de l'effet barrière	Réduire l'effet barrière du parc éolien en s'alignant avec les parcs éoliens existants, et en limitant la distance perpendiculaire à la migration de l'avifaune à moins d'1 km, en implantant les machines parallèles à la migration des oiseaux et en laissant un espacement inter-éoliennes de 300 m.	Oiseaux et chiroptères	Intégré dans le coût du projet (production moindre)
C1 : Compensation de la perte d'une surface de zone humide	Compenser la surface de zone humide de 0,5665 ha impactée par l'implantation des 3 éoliennes du projet de Liez-Rémigny.	Zones humides (habitats et flore)	Intégré dans le coût du projet
Phase de chantier			
E3 : Éviter la création de zones pièges	Ne pas créer de zones pièges pour la faune	Toutes les espèces faunistiques (hors chiroptères)	Intégré dans le coût du chantier
R3 : Limiter l'emprise globale du chantier	Mesure préventive de protection des habitats à enjeu pour la faune et la flore, en phase chantier, de toute dégradation ou destruction accidentelle et non intentionnelle d'un habitat d'intérêt ou d'une station de plante remarquable.	Habitat de plantation de conifères d'enjeu fort et station de *Cephalanthera damasonium* d'enjeu modéré.	Intégré dans le coût du projet
R4 : Adaptation des périodes de travaux	Réduire les impacts directs temporaires sur les oiseaux de plaine à un moment important ou critique de leur cycle biologique. De façon générale, cette mesure est valable pour la préservation des habitats naturels, de la flore remarquable ainsi que pour la faune patrimoniale, incluant les oiseaux et les chauves-souris présents sur le périmètre d'étude.	Faune et flore	Intégré dans le coût du chantier (surcoût lié aux travaux hivernaux)
R5 : Limiter l'éclairage nocturne	Eviter/limiter les perturbations lumineuses de la faune nocturne durant la phase d'exploitation.	Faune nocturne, en premier lieu les chauves-souris et les oiseaux nocturnes.	Intégré dans le coût du chantier.
R6 : Limiter les risques de pollution	Limiter les risques d'apports polluants le milieu naturel durant l'ensemble de la vie du projet, de la phase initiale d'ouverture au réaménagement final, en passant par toute la période d'exploitation.	Habitats, flore et faune	Intégré dans le coût du chantier
R7 : Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Éviter la propagation des espèces exotiques envahissantes sur la zone d'étude	Habitats et flore	Intégré dans le coût du chantier
S1 : Suivi écologique de chantier	Suivi du respect des mesures environnementales de l'étude d'impact en phase chantier (tout taxon, en particulier botanique) et spécifique comportemental de l'avifaune.	Habitats, flore et faune	<u>Suivi des travaux et du cahier des charges des entreprises :</u> • 12 visites d'une demi-journée avec alertes immédiates dans le cas d'un constat de non-respect du cahier des charges par une ou plusieurs entreprises = 250 euros *12 * 1 personne = 3 000 euros • Réunion d'information à l'ouverture du chantier et réunion bilan en fin de chantier = Incluses avec les visites 1 et 12 • Rédaction et cartographie de 4 comptes-rendus trimestriels = 500 euros*4 = 2 000 euros <u>Suivi comportemental de l'avifaune en phase travaux</u> • 10 visites d'une demi-journée avec alertes immédiates dans le cas de présence d'espèce patrimoniale = 250 euros *12 * 1 personne = 3 000 euros • Rédaction et cartographie de 4 comptes-rendus trimestriels = 500 euros * 4 = 2 000 euros **Montant total : 9 500 euros**
Phase d'exploitation			
R8 : Réduction de l'attractivité des éoliennes	Diminuer le risque de mortalité par collision avec les pales de l'éolienne ou par barotraumatisme.	Oiseaux et chiroptères	Intégré dans le coût des turbines et les charges d'exploitation
R9 : Réduction de la vitesse de rotation des pales	Réduire le risque de mortalité des chauves-souris (et des oiseaux), par collision avec les pales des éoliennes ou barotraumatisme lorsque celles-ci tournent mais que la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique.	Oiseaux et chiroptères	Augmentation des couts d'exploitation

Mesures	Objectif	Taxons concernés	Coût approximatif (HT)
R10 : Arrêt conditionnel des éoliennes pendant les périodes d'activité des chiroptères	Réduire le taux de mortalité des chauves-souris à un niveau très faible pour l'ensemble des éoliennes du parc	Chiroptères (et oiseaux nocturnes)	Perte de la production annuelle d'électricité sur chaque éolienne concernée
S2 : Suivi post implantation de la mortalité	Vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas impactées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. Mesurer le taux de mortalité des oiseaux et des chiroptères avec l'efficacité des **mesures de réduction R8 et R9**. La recherche de cadavres d'oiseaux et de chiroptères sera effectuée conjointement.	Oiseaux et chiroptères	35 passages à raison de 1 passage par semaine de mi-mars (semaine 12) à mi-novembre (semaine 46) = 21 875 € Réalisation de 2 tests d'efficacité de la recherche et du taux de prédation - optimisation du nombre de passages nécessaires en combinant certains d'entre eux avec les suivis = 2 100 € Saisie des données recueillies et cartographie = 450 euros x 6 = 2 700 € Rédaction d'un rapport annuel : 500 euros x 5 jours = 2 500 € **Montant total : 29 175 € la première année de suivi, soit 116 700 € (année 1, 10, 20 et 30) durant l'exploitation du parc (30 ans).**
S3 : Suivi post implantation des chiroptères en hauteur	Étudier les effets de l'éolien sur la faune volante et réduire les impacts directs sur les chiroptères à un moment important ou critique de leur cycle biologique.	Chiroptères	Enregistrement en hauteur sur nacelle d'éolienne en continu de la semaine 23 à 46 (début juin à mi-novembre) (7,5 mois) : vérification du bon fonctionnement du matériel et récupération des données = 350 € Participation aux frais d'acquisition du matériel (enregistreur, câbles, micro) = 450 € Demi-journées de pose et de retrait du matériel d'enregistrement en début et en fin de période = 500 € Tri et analyses des enregistrements = 8 400 € Rédaction d'un rapport avec synthèse et mise en perspective avec les données météos et les résultats des suivis mortalité = 1 800 € **Montant total : 11 500 € par année de suivi, soit 46 000 € (année 1, 10, 20 et 30) durant l'exploitation du parc (30 ans).**
S4 : Suivi post implantation de l'avifaune	Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation du parc éolien. Il a également pour objectif d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations.	Oiseaux	12 visites d'une journée = 7 150 € Saisie des données recueillies = 900 € Cartographie des données recueillies = 450 € Rédaction d'un rapport avec synthèse et analyse des données = 1 400 € **Montant total : 11 500 € par année de suivi, soit 39 600 € (année 1, 10, 20 et 30) durant l'exploitation du parc (30 ans).**
A1 : Plantation de haies	Développer la faible densité des haies, habitat reconnu d'intérêt écologique comme milieux boisés de reproduction, de repos, d'alimentation et de corridors pour les espèces animales et végétales. Pour rappel, aucune haie ne sera détruite ou dégradée au regard de l'emprise du projet, justifiant cette replantation comme mesure d'accompagnement.	Habitats, flore et faune	Environ 25 € HT du mètre linéaire soit environ 27 500 € HT pour 1 100 m de haies en faveur de la biodiversité. Entretien 4 premières années : 2 000 € HT
A2 : Favoriser la nidification du Faucon crécerelle à distance des éoliennes	Réduire l'impact potentiel des éoliennes en favorisant la présence ou la nidification du Faucon crécerelle (et autres rapaces) à distance des groupes de machines sur un secteur dépourvu en éoliennes.	Faucon crécerelle (et autres rapaces)	Environ 200 € par nichoir (soit un **total de 800 €).** Concernant le coût des piquets perchoirs ainsi que de l'entretien annuel des nichoirs, il faudra se rapprocher d'une structure spécialisée (par exemple la LPO Champagne Ardenne)
A3 : Installation de gites à chauves-souris	Favoriser la présence des chiroptères sur un secteur éloigné du parc (> 800 m)	Chiroptères	Environ 400 € pour les gîtes et 1 500 € pour la pose, soit un total de 1 900 €.
A4 : Installation de panneaux pédagogiques en faveur du grand public	Le développement, la construction et l'exploitation d'un parc éolien amène de nombreuses questions à la population locale. Les panneaux pédagogiques placés dans des endroits stratégiques permettent ainsi d'apporter des informations complémentaires aux visiteurs et aux riverains du parc sur différentes thématiques attenantes au parc éolien. Ces panneaux pourront aussi porter sur la biodiversité locale et permettre aux personnes d'acquérir des connaissances sur la faune et la flore locale ; connaissances notamment issues des différentes études environnementales menées dans le cadre du développement du projet éolien.	Habitat, faune et flore.	Environ 2 000€ pour un panneau.
			246 000 € sur 30 ans **(sans prendre en compte les pertes de production liées aux bridages)**

Carte 50. Synthèse des mesures

7. Scénario de référence et évolutions

La présente partie vise à décrire l'évolution de la zone d'étude dans le cas où le projet, et donc les mesures ERC accompagnant le projet, ne serait pas mis en place ainsi que les évolutions pressenties dans le cas de la mise en œuvre du projet éolien.

Tableau 132. Scénario de référence et évolutions

Environnement naturel	Évolution probable en l'absence de mise en œuvre du projet	Évolution en cas de mise en œuvre du projet
Habitats naturels et flore	En l'absence de projet, le maintien de l'activité agricole sur l'aire d'étude, suivant la dynamique actuelle, est très probable. Les boisements et habitats humides (saulaie marécageuse) seront eux aussi probablement préservés.	Le projet du parc éolien permet la poursuite de l'activité agricole sur l'ensemble de l'aire d'étude, en parallèle de la production énergétique et donc le maintien de la flore et des habitats, sans impacter de manière significative au moment du chantier ces derniers grâce notamment à une implantation exclusivement sur des habitats d'enjeu modéré à assez fort (grandes cultures et chemins) et en évitant la période principale de végétation et reproduction des espèces végétales.
Avifaune	En l'absence de projet, la vocation agricole des terres et le maintien des secteurs buissonnants et des boisements permettent d'envisager la préservation des populations actuelles d'oiseaux sur l'ensemble du secteur. L'évolution est principalement liée aux rotations des cultures qui y seront pratiquées ainsi qu'aux possibles coupes forestières liées à l'exploitation sylvicole.	Les mesures prévues dans le cadre du projet du parc éolien permettent d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels très faibles pour ce taxon. Dès la conception, le projet intègre une logique d'évitement. Cette mesure d'évitement ainsi que plusieurs mesures de réduction, notamment de la garde au sol, de l'éloignement aux lisières, de l'alignement avec les parcs existants ainsi que de la mise en place d'un bridage nocturne permettent de limiter fortement le risque de mortalité. En phase de chantier, les impacts seront nettement atténués notamment grâce à la mesure d'adaptation des périodes de travaux réalisés exclusivement hors période de reproduction et en évitant les habitats d'espèces à enjeux assez forts ou supérieurs.
Chiroptères	En l'absence de projet, le maintien des populations actuelles de chiroptères sur l'ensemble du secteur est très probable. Aucune évolution significative n'est en effet attendue au niveau des boisements et lisières boisées ou des habitats bâtis. De plus les habitats agricoles ne représentent qu'un habitat de chasse de faible intérêt pour ce taxon. L'évolution est principalement liée à l'exploitation sylvicole.	Les mesures prévues dans le cadre du projet du parc éolien permettent d'atteindre des niveaux d'impacts résiduels très faibles pour ce taxon. Dès la conception le projet intègre une logique d'évitement. Cette mesure d'évitement ainsi que plusieurs mesures de réduction, notamment de la garde au sol, de l'éloignement aux lisières, de l'alignement avec les parcs existants ainsi que de la mise en place d'un bridage nocturne permettent de limiter fortement le risque de mortalité. L'implantation a aussi été pensée pour n'impacter que des habitats de chasse secondaire uniquement pour ce taxon.
Autre faune	En l'absence de projet, le maintien des populations actuelles de mammifères terrestres, reptiles, amphibiens et insectes sur l'ensemble du secteur est très probable. Aucune évolution significative n'est en effet attendue au niveau des boisements, habitats humides et lisières boisées. Les secteurs agricoles de grandes cultures seront très probablement conservés permettant de sauvegarder les habitats actuels.	Le secteur d'implantation essentiellement en milieu de grandes cultures et sur les chemins agricoles existants permet d'éviter les secteurs à enjeu pour ces différents taxons. Ainsi, aucun habitat d'espèces sensibles n'est concerné par le projet. Les habitats de reproduction, d'alimentation ou de transit seront maintenus et les éoliennes n'engendreront pas de modification des corridors écologiques.

8. Évaluation des impacts cumulés du projet

La présence d'autres parcs éoliens doit être prise en compte dans la réalisation de l'étude d'impact. La distance entre les parcs est un facteur important pour les oiseaux notamment lors de la migration. En effet, la distance entre les parcs doit être suffisamment importante pour laisser un large couloir et ne pas renvoyer les oiseaux sur un autre parc voisin.

8.1. Description du contexte éolien

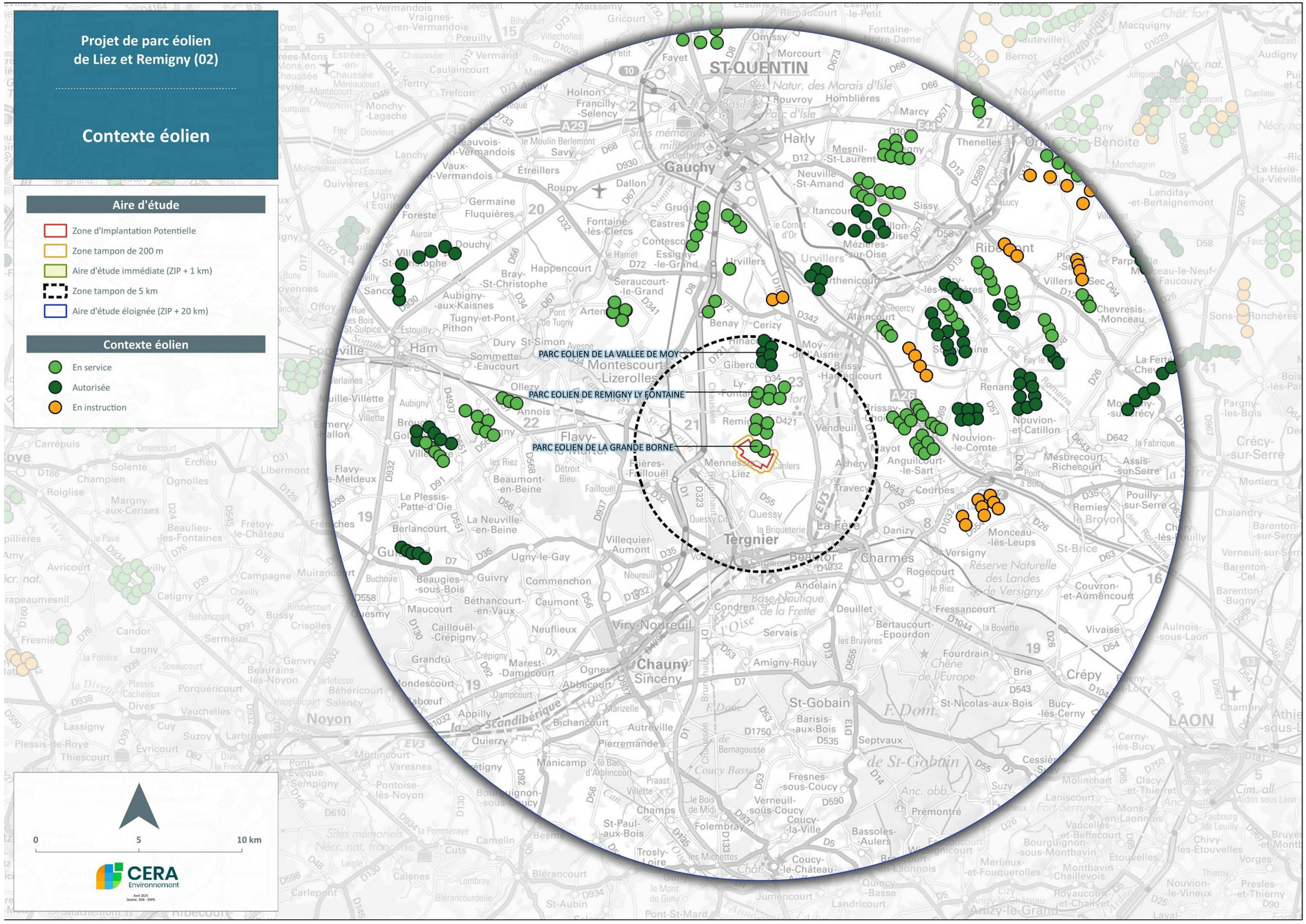
La consultation des données relatives à l'état de l'éolien dans un rayon de 20 km autour du projet montre un contexte éolien dense, avec 41 parcs recensés dont 21 en service, 14 autorisés, 6 en instruction et 2 ayant fait l'objet d'un renouvellement, soit 117 éoliennes construites et 117 autorisées ou en instruction.

Tableau 133. Distance minimale entre la Zone d'Implantation Potentielle du projet de Liez et Rémigny et celles des autres parcs éoliens dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Nom du parc	Nombre d'éolienne	État	Distance minimale (en km)
PARC EOLIEN DE LA GRANDE BORNE	4	En service	0,1
PARC EOLIEN DE REMIGNY LY FONTAINE	8	En service	0,6
PARC EOLIEN DE LA VALLEE DE MOY	6	Autorisée	3,8
PARC EOLIEN DES VILLES D'OYSES	11	En service	6
PARC EOLIEN DES TERRES NOIRES	6	En service	6,5
UNITE D'ALIMENTATION DU VAL DE L'OISE A CERIZY	2	En instruction	6,9
PARC EOLIEN D'ANGUILCOURT LE SART	6	En service	7,3
PARC EOLIEN D'ALAINCOURT	5	Autorisée	8
PARC EOLIEN DE BRISSY HAMEGICOURT	3	En service	8,1
PARC EOLIEN DE SAINT SIMON (REPOWERING)	4	Renouvellement	8,3
PARC EOLIEN DE SAINT MAIXENT	4	En instruction	8,3
PARC EOLIEN DE SAINT SIMON	4	En service	8,3
PARC EOLIEN DES NOUVIONS	11	Autorisée	9,2
PARC EOLIEN DES NOUVIONS EXTENSION	4	Autorisée	9,6
PARC EOLIEN DES SETIERS	8	En instruction	9,7
PARC EOLIEN DE LA VALLEE BERLURE	7	Autorisée	9,8
PARC EOLIEN DE SERY-LES-MEZIERES	3	Autorisée	9,8
PARC EOLIEN DE LA VOIE DES MONTS	5	En service	9,8
PARC EOLIEN DE SERY LES MEZIERES	4	En service	10,9
PARC EOLIEN LES TOURNEVENTS DU COS	9	En service	10,9
PARC EOLIEN DU VALLEE JOIE	7	Autorisée	11,1
FERME EOLIENNE DE BLANC PIGNON	4	Autorisée	11,7
PARC EOLIEN MEZIERES SISSY CHATILLONS	4	En service	12,9
PARC EOLIEN DE RIBEMONT	3	Autorisée	13
PARC EOLIEN DE RIBEMONT	5	En service	13,3
PARC EOLIEN DE VILLERS LE SEC	3	En service	13,7
PARC EOLIEN DU MONT DE L'ECHELLE	5	En service	13,7
PARC EOLIEN DE COEUR DE PICARDIE	6	Autorisée	13,9
PARC EOLIEN DE VIEILLE CARRIERE	9	Autorisée	14,3
PARC EOLIEN MSE LE CHAMP VERT	5	En service	14,3
PARC EOLIEN DE VIEILLE CARRIERE	6	En service	14,7
FERME EOLIENNE DE LUCY	3	En instruction	15,1
PARC EOLIEN DE SAINT QUENTINOIS	8	En service	15,3
PARC EOLIEN MSE LA TOMBELLE	5	Autorisée	16,1
PARC EOLIEN DE VILLERS ST CHRISTOPHE	8	Autorisée	16,6
PROJET EOLIEN DE PLEINE-SELVE ET LA FERTE-CHEVRESIS	4	En instruction	17,2
PARC EOLIEN DE MONT BENHAUT	9	Autorisée	17,3
PARC EOLIEN SAINTES YOLAINE ET BENOITE	5	En instruction	18,4
PARC EOLIEN DE SAINT-QUENTIN NORD	4	En service	19,3
PARC EOLIEN DE SAINT-QUENTIN NORD (REPOWERING)	4	Renouvellement	19,3
PARC EOLIEN LA PATURE	3	En service	19,4
PARC EOLIEN DU MONT HUSSARD EXTENSION	4	En service	19,6
PARC EOLIEN OMISSY 1	6	En service	19,7

On constate un secteur assez libre en éolienne dans la moitié sud de l'aire d'étude éloignée et à l'inverse, une concentration importante dans la moitié nord. Le contexte éolien dans un rayon de 20 km est présenté en détail sur la carte suivante.

Carte 51. Contexte éolien autour du projet éolien de Liez et Rémigny



8.2. Estimation des impacts cumulés

À l'échelle de la vaste plaine cultivée comprise entre les communes de Corroy et Origny-Sainte-Benoite, les 3 éoliennes du projet s'engloberont, s'intercaleront et se cumuleront en continuité d'effet « barrière », aux déplacements locaux et aux survols migratoires de l'avifaune, avec plusieurs parcs éoliens déjà existants ou autorisés dans un rayon de moins de 5 km :

- Parc de la Grande Borne de 4 éoliennes construites à proximité directe du projet de Liez-Rémigny au nord (machine la plus proche à 100m) dont l'effet barrière perpendiculaire à la migration est d'environ 575 m ;
- Parc de Rémigny Ly Fontaine de 8 éoliennes construites à proximité directe du projet de Liez-Rémigny au nord (machine la plus proche à 600m) dont l'effet barrière perpendiculaire à la migration est d'environ 1,2 km ;
- Parc de la Vallée de Moy de 8 éoliennes autorisées à 3,8 km du projet de Liez-Rémigny au nord dont l'effet barrière perpendiculaire à la migration est d'environ 500 m ;

Plusieurs zones dépourvues d'éoliennes permettent de laisser des échappatoires disponibles pour l'avifaune migratrice.

On constate notamment la présence d'un large couloir de part et d'autre du projet de Liez-Rémigny (ainsi que des parcs de la Grande Borne et de Rémigny Ly Fontaine). Ces trouées sont suffisantes au regard des recommandations de la DREAL Hauts-de-France qui considère qu'il convient de laisser une distance minimale d'1,5 km dans le sens perpendiculaire à celui de la migration (donc nord-ouest / sud-est) entre les éoliennes les plus proches de deux parcs éoliens.

Concernant l'implantation des 3 éoliennes du projet éolien Liez-Rémigny :

- La distance minimale entre les deux éoliennes les plus proches est d'environ 635 m (entre E1 et E2, et un écart d'environ 885 m entre E2 et E3) ;
- L'effet « barrière » potentiel de perturbation des déplacements dans le sens nord-est / sud-ouest (largeur du parc en bout de pale) est d'environ 1,3 km ;

L'effet « barrière » potentiel de perturbation des déplacements perpendiculaire à la migration dans le sens nord-est sud-ouest est (distance en bout de pale sur un axe nord-ouest sud-est) d'environ 1,3 km. Cette distance d'effet barrière est équivalente à celle des 3 parcs voisins au nord (la Grande Borne, Rémigny Ly Fontaine et la Vallée de Moy), de 1,2 km.

Ainsi, les espèces de petites et moyennes tailles auront l'alternative de traverser le projet éolien où l'écart entre 2 éoliennes voisines est supérieur à 600 m, respectant les recommandations régionales (distance de 300 m inter éolienne recommandée par la DREAL).

La migration constatée est diffuse sur toute la largeur de la ZIP sans couloir majeur ou couloir principal identifié. La ZIP ne présentant pas de vallée ou réseau hydrographique pouvant canaliser les mouvements des oiseaux migrateurs ou locaux plus à un endroit qu'un autre, à l'exception de la continuité de la vallée de l'Oise qui constitue une échappatoire vers l'est pour les oiseaux migrateurs et qui a été évitée. De plus, Soufflot (2010) recommande de limiter l'emprise du parc sur l'axe de migration, dans l'idéal à moins de 1 000 mètres. D'autres références (Albouy et al. 2001 ; El Ghazi et Franchimont, 2002 ; Dirksen, Van Der Winden & Spanns, 1998) indiquent que l'étendue d'un parc ne doit pas dépasser deux kilomètres de large par rapport à l'axe de migration. Ces recommandations sont respectées dans le cadre du projet de Liez-Rémigny avec un effet barrière d'un peu plus d'1 km perpendiculaire à la migration (environ 1,3 km).

Les différentes mesures et notamment les mesures d'évitement E1 et E2 ainsi que les mesures de réduction R1 et R2 permettent de conserver les couloirs d'échappatoire existants tout en réduisant l'effet barrière perpendiculaire à la migration des oiseaux du projet de Liez-Rémigny, notamment en s'alignant avec les parcs éoliens existants, en limitant la distance d'effet barrière perpendiculaire à la migration à 1,3 km et en conservant un espace inter mât entre les deux éoliennes les plus proches de plus de 600 m. Ainsi les différentes mesures mises en place permettent de diminuer les impacts bruts potentiels forts à un impact résiduel faible en phase d'exploitation.

9. Évaluation des impacts sur les espèces protégées

9.1. Rappels règlementaires

Dans son guide « espèces protégées, aménagements et infrastructures », le Ministère de l'Environnement reprend les bases réglementaires de la protection de la biodiversité en France et précise la démarche et le contenu que doit respecter une demande de dérogation. La protection stricte des espèces de faune et de flore sauvage est assurée par les articles L. 411.1 et L. 411.2 du code de l'environnement (Livre IV « faune et flore » du code l'environnement).

Les conditions de délivrance d'une dérogation ont été précisées en s'inspirant de ce qui avait été défini dans les directives européennes (notamment directive habitats). On distingue ainsi 3 conditions principales :

- Le projet doit être motivé par une raison d'intérêt public, c'est-à-dire apportant un bénéfice à la collectivité ou à l'environnement en général ;
- L'absence de solution alternative doit être démontrée ;
- Le projet ne doit pas remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces protégées au sein de leur aire naturelle. Des précisions indiquent que l'état de conservation d'une espèce est défini par l'effet de l'ensemble des influences qui peuvent affecter à long terme la répartition et l'importance de ses populations sur le territoire.

On peut remarquer qu'il existe une certaine marge de manœuvre entre l'application stricte des arrêtés de protection des espèces (interdiction de détruire un spécimen d'une espèce protégée) et l'application des consignes de dérogation (non-remise en cause de l'état de conservation d'une population d'espèce protégée), notamment pour les risques, accidentels, de destruction d'espèces protégées en phase d'exploitation (cas de la faune volante).

9.2. Prise en compte des espèces protégées dans le projet

Les espèces protégées, plus encore que les autres, doivent être prises en compte selon une logique d'évitement, de réduction et de compensation. Comme le montre le présent document, cette démarche a été appliquée dans ce projet et se décline comme suit en ce qui concerne plus précisément les espèces protégées.

Tableau 134. Modalités de prise en compte des espèces protégées dans le projet éolien de Liez et Rémigny

Taxon	Espèces protégées recensées	Modalités de prise en compte	Bilan
Avifaune	74	Évitement des zones à enjeux Choix de la variante Éviter la création de zones pièges Choix des turbines Emprise globale du chantier limitée Choix d'une période optimale pour les travaux **Limiter l'éclairage nocturne** Limiter les risques de pollution Réduction de l'attractivité des éoliennes Mise en drapeau des pales Arrêt conditionnel des éoliennes Réduction de l'effet barrière	Impacts résiduels très faibles à faibles
Chiroptères	18-19		
Insectes	/	Évitement des zones à enjeux Choix de la variante Éviter la création de zones pièges Emprise globale du chantier limitée Choix d'une période optimale pour les travaux Limitation des risques de pollution Lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Impacts résiduels très faibles
Amphibiens	1		
Reptiles	1		
Flore	/		
Autres mammifères	/		

La conception du parc éolien de Liez et Rémigny a été réalisée en appliquant la séquence ERC de manière que l'impact résiduel du projet sur les habitats d'espèces se limite aux habitats de grandes cultures, habitats de reproduction utilisés par un petit nombre d'espèces communes d'oiseaux et pour la plupart non protégées (sauf Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Busards et Tarier

pâtre). Compte-tenu des précautions prévues en phase chantier, et de la disponibilité importante en habitat de même type et non impacté (capacité de report) à proximité, la perte d'habitat attendue pour ces oiseaux nicheurs n'est pas jugée dommageable pour le maintien de leurs populations sur place. De plus, les surfaces impactées de 0,9 ha de chemin sont considérées comme négligeable au regard des espèces qui y sont associées et de la surface considérée.

En-dehors de la destruction d'habitat, un parc éolien peut engendrer un risque de mortalité par collision pour les espèces volantes. La mortalité d'individus peut rentrer dans le champ d'application des dérogations, pour motif de destruction ou perturbation intentionnelle d'individus d'espèces protégées (Cerfa n° 13 616*01). Dans le cas d'un parc éolien, le caractère intentionnel est difficile à retenir puisqu'il s'agit de heurts accidentels, ne concernant qu'une part réduite des individus circulant aux abords et résultant le plus souvent d'une mauvaise perception ou réaction. **Dans le cas du projet éolien de Liez et Rémigny, le risque de collision a été diminué très significativement par la mise en place de mesures de bridages, de ralentissement de la rotation des pales, de réduction de l'attractivité des éoliennes, d'adaptation de la garde au sol, … ainsi que de la réduction de l'effet barrière du projet.**

9.3. Conclusion sur la nécessité d'une demande de dérogation

L'un des trois critères justifiant qu'une demande de dérogation soit sollicitée est que le projet entraine des effets significatifs sur l'état de conservation des populations d'espèces protégées du secteur d'implantation.

Concernant l'avifaune, **les travaux étant notamment prévus en dehors de la période de reproduction** (**mesure de réduction R4**), l'impact en phase de chantier devrait être négligeable sur les populations locales. Pour ce qui est des chiroptères, les habitats impactés par l'implantation constituent exclusivement un secteur de chasse de faible intérêt ainsi les impacts résiduels attendus sont considérés comme très faibles.

En phase d'exploitation, plusieurs mesures développées ci-dessus ont permis de diminuer très significativement les impacts résiduels permettant de conclure à une incidence résiduelle qualifiée de très faible à faible pour les chiroptères et l'avifaune.
Enfin, concernant la flore et le reste de la faune, seules deux espèces protégées de reptiles et d'amphibiens ont été recensées. Grâce à la **mesure d'évitement E1**, les habitats de ces espèces sont exclus de l'implantation du projet. Ainsi, les impacts résiduels sur ces 2 espèces (Crapaud commun et Lézard des murailles) sont considérés comme très faibles.

Au vu des résultats de l'étude écologique, de la variante d'implantation choisie et des mesures d'évitement, et de réduction, nous estimons qu'aucun élément rédhibitoire propre à remettre en cause la poursuite du projet n'est à signaler. Nous estimons que l'exploitation du futur parc éolien de Liez et Rémigny ne portera pas atteinte à l'état de conservation aux niveaux régional et national des populations faunistiques et floristiques recensées. Les effets résiduels sur ces populations, après application de la doctrine ERC, sont qualifiés de très faibles à faibles. Dès lors, d'après les recommandations de la Commission Européenne du 18 mai 2022 adaptées au présent projet, la mortalité ou la perturbation accidentelle de spécimens individuels ne doit pas être considérée comme délibérée et ne doit donc pas relever de l'article 12, paragraphe 1, de la directive 92/43/CEE ni de l'article 5 de la directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil.

Le risque est suffisamment caractérisé et une demande de dérogation pour les espèces protégées, au titre de l'article L.411-2 du Code de l'Environnement, n'est par conséquent pas nécessaire.

10. Notice d'évaluation des incidences Natura 2000

L'article R. 414-19 I 3° du Code de l'environnement dispose qu'un dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 est requis pour toutes les catégories de projets soumis à évaluation environnementale. Les obligations à cet égard ont en effet évolué lors de l'adoption du Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, qui précise la liste des activités, plans, projets ou manifestations qui doivent faire systématiquement l'objet d'une évaluation de leurs effets éventuels sur les sites Natura 2000. Le contenu du dossier d'évaluation des incidences et les différentes modalités de cette procédure sont décrits à l'article R.414-23 du Code de l'environnement. Une procédure simplifiée est prévue lorsqu'il peut être rapidement démontré qu'un projet ne présente pas de risque pour le réseau des sites Natura 2000.

La carte page suivante présente les sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien de Liez et Rémigny. Sept sites (3 ZPS et 4 ZSC) sont présents dans un rayon de 20 km autour du projet éolien. Les zones Natura 2000 situées autour du projet ont été décrites en détail dans le contexte écologique de la présente étude d'impacts.

10.1. Zones de protection spéciale (ZPS)

Trois zones de protection spéciale sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée dont **la plus proche est située à 4,78 km de la ZIP** du projet de Liez et Rémigny :

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire						Distance au projet (km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autres mammifères	Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	
ZPS							
FR2210104 - Moyenne vallée de l'Oise		X					4,78
FR2212002 - Forêts picardes : massif de Saint-Gobain		X					8,75
FR2210026 - Marais d'Isle		X					15,39

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ; **Vert** : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.
(Sensibilité définie à dire d'expert selon les espèces recensées à la distance à la ZIP)

➢ **ZPS MOYENNE VALLEE DE L'OISE**

Ce site Natura 2000 est « un système alluvial hébergeant de grandes étendues de près de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Les habitats essentiels sont les prés de fauche peu fertilisés et inondables (*Bromion racemosi*) et les prés de fauche plus rarement inondés et très faiblement fertilisés (*Arrhenatherion elatioris*). Les végétations aquatiques et amphibies satellites (dépressions humides, mares...) comprennent plusieurs habitats d'intérêt patrimonial pour la Picardie (*Potamion pectinati, Nymphaeion albae, Isoeto-Nato-Junceta bufonii*). Plus ponctuellement, les bois alluviaux à Orme lisse, les prés tourbeux relictuels à Molinies (prés à Selin à feuilles de Carvin et Jonc à tépales obtus) confèrent un grand intérêt à certaines entités de la vallée. Au total, près de 200 espèces d'oiseaux ont été recensées en Moyenne vallée de l'Oise. Parmi les espèces de la directive "Oiseaux", douze y sont nicheuses dont le Râle des genêts, menacé au niveau mondial ».

➢ **ZPS FORETS PICARDES : MASSIF DE SAINT-GOBAIN**

Ce site Natura 2000 est « un des vastes complexes forestiers de la Picardie. Il occupe une importante butte témoin du rebord septentrional de la cote de l'Ile de France. Cette butte domine d'une centaine de mètres les plaines du Laonnois ; elle présente un relief marqué et est coupée de vallons étroits et sinueux. Les vallées de Saint-Nicolas-aux-Bois et de Prémontré entaillent plus fortement le massif. Le massif, occupé sur un peu plus de la moitié de sa surface par de la hêtraie, intègre une grande part des potentialités forestières et biologiques des sols et du climat du Tertiaire parisien ».

➢ **ZPS MARAIS D'ISLE**

Pour ce site Natura 2000 « l'imbrication de la surface en eau libre avec la végétation palustre offre l'intérêt majeur pour l'avifaune nicheuse et migratrice. Cette végétation se situe sur les bords des étangs et des rives de la Somme au sein des phragmitaies, des cariçaies et autres mégéphorbiaies. La ZPS est aujourd'hui fortement boisée par des bois tourbeux du type aulnaie à grandes herbes et taillis de saules ».

Pour ces 3 ZPS, on retrouve de nombreuses espèces visées l'article 4 de la directive 2009/147/CE :

Tableau 135. Espèces visées l'article 4 de la directive 2009/147/CE recensées dans les ZPS situées dans un rayon de 20 km autour du projet

	ZPS MOYENNE VALLEE DE L'OISE	ZPS FORETS PICARDES : MASSIF DE SAINT-GOBAIN	ZPS MARAIS D'ISLE
Rapaces	Aigle botté Balbuzard pêcheur Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Faucon émerillon Faucon pèlerin Hibou des marais Milan noir	Bondrée apivore Busard Saint-Martin	Balbuzard pêcheur Bondrée apivore Busard cendré Busard des roseaux Busard Saint-Martin Faucon émerillon Hibou des marais Milan noir

	ZPS MOYENNE VALLEE DE L'OISE	ZPS FORETS PICARDES : MASSIF DE SAINT-GOBAIN	ZPS MARAIS D'ISLE
	Milan royal		
Oiseaux d'eau	Canard chipeau Canard colvert Canard pilet Canard siffleur Canard souchet Cygne tuberculé Foulque macroule Fuligule milouin Fuligule morillon Gallinule poule-d'eau Grand Cormoran Grèbe huppé Marouette ponctuée Oie cendrée Oie des moissons Râle d'eau Râle des genêts Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Tadorne de Belon	/	Canard chipeau Canard colvert Canard siffleur Canard souchet Cygne de Bewick Cygne tuberculé Foulque macroule Fuligule milouin Fuligule morillon Gallinule poule-d'eau Grand Cormoran Grèbe à cou noir Grèbe castagneux Grèbe huppé Plongeon catmarin Râle d'eau Sarcelle d'été Sarcelle d'hiver Tadorne de Belon
Limicoles	Avocette élégante Barge à queue noire Bécasseau variable Bécassine des marais Bécassine sourde Chevalier aboyeur Chevalier arlequin Chevalier culblanc Chevalier gambette Chevalier guignette Chevalier sylvain Combattant varié Courlis cendré Echasse blanche Grand Gravelot Oedicnème criard Petit Gravelot Pluvier doré Vanneau huppé	/	Avocette élégante Barge à queue noire Bécasseau variable Bécassine des marais Bécassine sourde Chevalier aboyeur Chevalier arlequin Chevalier culblanc Chevalier gambette Chevalier guignette Combattant varié Petit Gravelot Pluvier doré Pluvier guignard
Laridés	Goéland argenté Goéland cendré Mouette rieuse Sterne pierregarin	/	Goéland cendré Guifette noire Mouette rieuse Sterne pierregarin
Ardéidés	Aigrette garzette Bihoreau gris Butor étoilé Grande Aigrette Guifette noire Héron cendré Spatule blanche	/	Blongios nain Butor étoilé Héron cendré Héron pourpré Spatule blanche
Ciconidés et Gruidés	Cigogne noire Grue cendrée	Grue cendrée	Grue cendrée
Autres	Alouette lulu Gorgebleue à miroir Martin-pêcheur d'Europe Pie-grièche écorcheur	Pic mar Pic noir Pie-grièche écorcheur	Bouscarle de Cetti Gorgebleue à miroir Martin-pêcheur d'Europe

Le contexte paysager du projet éolien de Liez et Rémigny n'est pas favorable pour une grande majorité de ces espèces (Oiseaux d'eau, Limicoles et Laridés). En effet, aucun plan d'eau n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate, et la quasi-totalité de la ZIP est en contexte de plaine agricole intensive. Plusieurs espèces relevant de ces trois familles ont cependant été recensées au niveau de la vallée de l'Ose (Sterne pierregarin, Mouette rieuse, Bécassine des marais, Foulque macroule, Fuligule morillon et Grèbe à cou noir). Enfin, cela est aussi valable pour la Pie-grièche écorcheur, la Bouscarle de Cetti, le Martin-pêcheur d'Europe et le Râle des genêts qui ne bénéficient d'aucun habitat favorable sur le secteur du projet.

La distance d'au moins 4,5 km et le contexte paysager sur le secteur du projet permettent de définir l'impact pour les Oiseaux d'eau, les Limicoles (hors Pluvier doré et Vanneau huppé), les Laridés, la Pie-grièche écorcheur, la Bouscarle de Cetti, le Martin-pêcheur d'Europe et le Râle des genêts comme très faibles.

Concernant les autres espèces, Pluvier doré, Vanneau huppé, Ardéidés, Ciconidés et Gruidés, Rapaces, Alouette lulu, Gorgebleue à miroir, Pic mar et Pic noir, ils peuvent être amenés à fréquenter le secteur du projet lors de phases de transit ou de prospection alimentaire :

- Le Pluvier doré et le Vanneau huppé ont été observés principalement en période internuptiale. Le Pluvier a été recensé en stationnement sur les mois de décembre à février dans des groupe de mois de 100 oiseaux (deux groupes de 89 et 36 individus). Des petits groupes de 6 à 13 oiseaux ont été observés en migration active aux deux périodes de migration, l'un de 13 individus le 9 novembre, l'un de 6 oiseaux le 16 novembre et enfin, un de 11 individus le 11 avril. Ces trois groupes ont été notés sur le secteur de la vallée de l'Oise qui concentre une grosse partie des flux migratoires locaux. Pour le Vanneau, les premiers oiseaux sont arrivés sur la zone d'étude au mois de septembre avec des groupes de 75 à 500 individus. L'espèce a ensuite été observée régulièrement en période automnale sur les mois d'octobre à novembre en groupe allant de 3 à 1500 oiseaux. Quelques petits groupes ont été observés en hiver aux mois de janvier et février dans des effectifs toutefois nettement moins importants (25 à 45 individus). Seul trois oiseaux ont été observés en halte migratoire au mois de mars lors du transit printanier. À noter l'observation de deux groupes de 17 et 30 individus à la fin de la période de reproduction autour de la mi-juillet. Enfin, de nombreux groupes jusqu'à 500 individus ou oiseaux isolés ont été observés en migration active sur les mois d'octobre et novembre quasi exclusivement au niveau de la vallée de l'Oise.
- Pour ce qui est des Ardéidés, des Ciconidés et des Gruidés, seuls l'Aigrette garzette, la Grande Aigrette et le Héron pourpré ont été observées sur la zone d'étude. Plusieurs individus d'Aigrette garzette ont été observés en période internuptiale exclusivement au sein de la vallée de l'Oise sur les mois d'octobre à février avec un maxima de 24 oiseaux en simultané. Au regard des habitats présents au sein de la zone d'étude, le secteur de la ZIP et ses alentours ne lui est pas favorable, elle se cantonnera aux vallées alluviales. La Grande Aigrette a été observée en période internuptiale exclusivement au sein de la vallée de l'Oise avec un maximum de 5 individus lors d'un inventaire. À l'instar de l'Aigrette garzette elle est amenée à fréquenter les secteurs ouverts agricoles à la recherche de nourriture. Deux oiseaux ont également été observés en migration active au niveau de la vallée de l'Oise lors du 4ème passage de suivi de la migration postnuptiale. Pour le Héron pourpré, un individu a été observé à la mi-septembre en migration active au-dessus de la vallée de l'Oise.
- Concernant les rapaces, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Milan noir, le Milan royal et le Balbuzard pêcheur ont été notés sur la zone d'étude. Le Busard Saint-Martin a été observé en période de reproduction. Les premiers individus ont été notés au début du mois d'avril avec la présence de mâles puis de femelles. Aucun comportement spécifique confirmant une nidification n'a été relevé si ce n'est que l'espèce est relevée dans son habitat en période de reproduction. Cette espèce sera amenée à changer potentiellement chaque année de secteur de nidification en lien avec les cultures en place. De plus, un individu femelle a manifestement montré un comportement de migration active au début du mois de novembre en direction du sud-ouest au niveau de la vallée de l'Oise. Deux individus de Busard des roseaux ont été observés en période de reproduction, un le 11 avril et le second le 28 avril. À cette période de l'année il peut aussi bien s'agir d'oiseaux migrateurs en halte ou d'individus nicheurs déjà installés. Aucune autre observation en période de nidification n'a été relevée par la suite. Néanmoins, l'espèce est connue comme nicheuse entre autres au sein de la ZPS Moyenne Vallée de l'Oise localisée à moins de 5km de la ZIP. Trois individus ont également été observés en migration active lors du second inventaire en période de migration postnuptiale à la mi-septembre, tous localisés au-dessus de la vallée de l'Oise. Une observation de Milan noir a été réalisée dans la partie ouest de la ZIP dans la deuxième partie du mois de mai. À cette période de l'année il peut encore s'agir d'individus migrateurs comme de nicheurs locaux. Aucun indice de nidification n'a été relevé et les habitats de la ZIP ne sont pas favorables à l'installation de l'espèce. Un seul individu de Milan royal a été noté en migration active à haute altitude au-dessus de la vallée de l'Oise lors du 3ème inventaire en période postnuptiale début octobre. Un seul individu de Balbuzard pêcheur a été observé en migration active au niveau de la vallée de l'Oise lors du second passage de suivi de la migration postnuptiale à la mi-septembre.
- Pour ce qui est des espèces restantes, seule l'Alouette lulu a été observée sur la zone d'étude. Un individu seul a été observé lors du premier suivi de la migration prénuptiale ainsi qu'un groupe de 8 oiseaux lors du second passage à la même saison, tous en halte migratoire.

La distance de cette ZPS à la ZIP du projet rend possible une éventuelle interaction entre les espèces désignées au titre de ce site Natura 2000 pour les espèces de plaine (hors oiseaux d'eau, limicoles (hors Pluvier doré et Vanneau huppé)). Néanmoins, les espèces concernées ont globalement été observées dans des effectifs très faibles à faibles.

Concernant les espèces nicheuses avec des effectifs notables (Busards), ils bénéficieront de la mesure d'adaptation de la période des travaux permettant au parc d'éviter tout impact significatif en cas de reproduction des espèces sur le site. Aussi, les suivis réalisés dans la région ont montré que certaines espèces comme les busards s'étaient bien adaptés à la présence des éoliennes.

Pour ce qui est des espèces présentent en période internuptiale, elles bénéficieront d'un alignement avec les parcs voisins, permettant ainsi de limiter l'effet barrière et les surfaces d'habitat perdues.

Ainsi cette ZPS présente une sensibilité au projet faible et aucune incidence n'est à attendre.

10.2. Zones spéciales de conservation (ZSC)

Quatre zones spéciales de conservation sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée dont **la plus proche est située à 4,76 km de la ZIP** du projet de Liez et Rémigny :

Sites Natura 2000	Taxons d'intérêt communautaire						Distance au projet (km)
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autres mammifères	Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	
ZSC-SIC							
FR2200383 - Prairies alluviales de l'Oise de la Fère à Sempigny	X		X		X	X	4,76
FR2200391 - Landes de Versigny	X				X	X	11,09
FR2200392 - Massif forestier de Saint-Gobain	X		X			X	12,12
FR2200396 - Tourbière et coteaux de Cessières Montbavin	X		X		X	X	19,36

Rouge : sensibilité potentielle élevée ; **Orange** : sensibilité potentielle modérée ; **Vert** : sensibilité potentielle faible ; **Noir** : sensibilité potentielle très faible.
(Sensibilité définie à dire d'expert selon les espèces recensées à la distance à la ZIP)

➢ **ZSC PRAIRIES ALLUVIALES DE L'OISE DE LA FERE A SEMPIGNY**

Ce site Natura 2000 est « un système alluvial hébergeant de grandes étendues de prés de fauche ponctuées de nombreuses dépressions, mares et fragments de bois alluviaux. Les habitats essentiels sont les prés de fauche peu fertilisés et inondables (*Bromion racemosi*) et les prés de fauche plus rarement inondés et très faiblement fertilisés (*Arrhenatherion elatioris*). Les végétations aquatiques et amphibies satellites (dépressions humides, mares) comprennent plusieurs habitats d'intérêt patrimonial pour la Picardie (*Potamion pectinati, Nymphaeion albae, Isoeto-NatoJunceta bufonii*). Plus ponctuellement, les bois alluviaux à Orme lisse, les prés tourbeux relictuels à Molinies (prés à Sélin à feuilles de Carvin et Jonc à tépales obtus) confèrent un grand intérêt à certaines entités de la vallée ».

➢ **ZSC LANDES DE VERSIGNY**

Ce site Natura 2000 est un « système de lande très original pour le Nord de la France. Les landes de Versigny abritent une mosaïque de milieux ouverts et de milieux boisés insérés sur des versants sableux et ponctués de dépressions plus ou moins importantes et plus ou moins humides. Cette mosaïque présente un intérêt patrimonial majeur tant du point de vue des communautés végétales que des espèces qu'elles abritent. La diversité en espèces et les habitats remarquables font de ce site un lieu hautement remarquable qu'il est primordial de préserver ».

➢ **ZSC MASSIF FORESTIER DE SAINT-GOBAIN**

Pour ce site Natura 2000, « La taille du massif lui confère un intérêt écosystémique important pour l'avifaune forestière (rapaces et passereaux nicheurs ; le site est classé en ZICO ; ...) et les populations de grand mammifères (notamment Cerf élaphe). Outre ces aspects, les intérêts spécifiques sont essentiellement floristiques (cortèges sylvatiques exceptionnels en Picardie en situation de confluence atlantique, médioeuropéenne, méridionale et montagnarde avec microrépartition à l'intérieur du massif, flore montagnarde avec disjonction d'aire (*Equisetum sylvaticum*, ...), richesse en fougères, nombreuses limites d'aires (*Carex brizoides, Cynoglossum germanicum*, ...), nombreuses plantes rares et menacées, 19 espèces protégées, ...), mais également entomologiques (diversité des cortèges d'insectes sylvatiques liés aux vielles forêts, avec notamment une espèce de la directive (*Lucanus cervus*)) et mammalogiques (population de cervidés, Chiroptères avec l'existence d'un réseau de cavités abritant 9 chauve-souris cavernicoles dont cinq de la directive), ... ».

➢ **ZSC TOURBIERE ET COTEAUX DE CESSIERES MONTBAVIN**

Ce site Natura 2000 présente une « importante diversité floristique sur une surface réduite, cortège des biotopes oligotrophes acides (tourbières et landes) remarquable pour le Nord-Ouest de l'Europe, cortège exemplaire des tourbières basiques, cortèges calcicoles montagnard et thermophile, nombreuses plantes en limite d'aire ou occupant des stations disjointes. On observe également une avifaune nicheuse remarquable (Autour des palombes, Rousserole turdoïde) ; les intérêts herpétologiques et entomologiques (*lycaene dispar*) sont également importants ».

Parmi ces ZSC, une présente une sensibilité très faible au projet en raison de sa distance à la ZIP et des espèces qui y sont recensées (pas d'espèces à large rayon d'action).

Deux autres ZSC présentent une sensibilité faible au projet en lien avec la présence de plusieurs espèces de chiroptères, coléoptères, lépidoptères, amphibiens et gastéropodes, mais avec une distance au projet de 12 km et 19 km. Au total, 9 espèces ont été recensées : Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Lucane cerf-volant, Cuivré des marais, Triton crêté et Vertigo de Des Moulins.

Enfin, une ZSC une présente une sensibilité modérée au projet en raison de sa distance à la ZIP et des espèces qui y sont recensées, notamment plusieurs espèces de chiroptères : Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et Murin de Bechstein. Mais aussi des lépidoptères, amphibiens, poissons et gastéropodes : Écaille chinée, Cuivré des marais, Triton crêté, Bouvière, Lamproie de Planer, Loche de rivière, Chabot, Vertigo étroit et Vertigo de Des Moulins.

Les deux espèces de Rhinolophes ont été recensées lors des inventaires réalisés sur la ZIP, et les espèces de Murins sont également susceptibles de fréquenter le site du projet éolien. Cependant, ces espèces sont considérées comme peu sensibles à l'éolien d'après les données synthétisées à l'échelle européenne et française dans les tableaux de Dürr.

Ainsi ces différentes ZSC présentent une sensibilité au projet faible à très faible et aucune incidence n'est à attendre.

10.3. Conclusion sur l'évaluation des incidences Natura 2000

La faible surface impactée de milieux agricoles intensifs de grandes cultures par le projet et la distance de 4,8 km séparant ces sites Natura 2000 du périmètre du projet est suffisamment importante pour considérer que ce dernier consommera des surfaces significatives d'habitats nécessaires à la réalisation des cycles biologiques d'éventuelles espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites lointains.

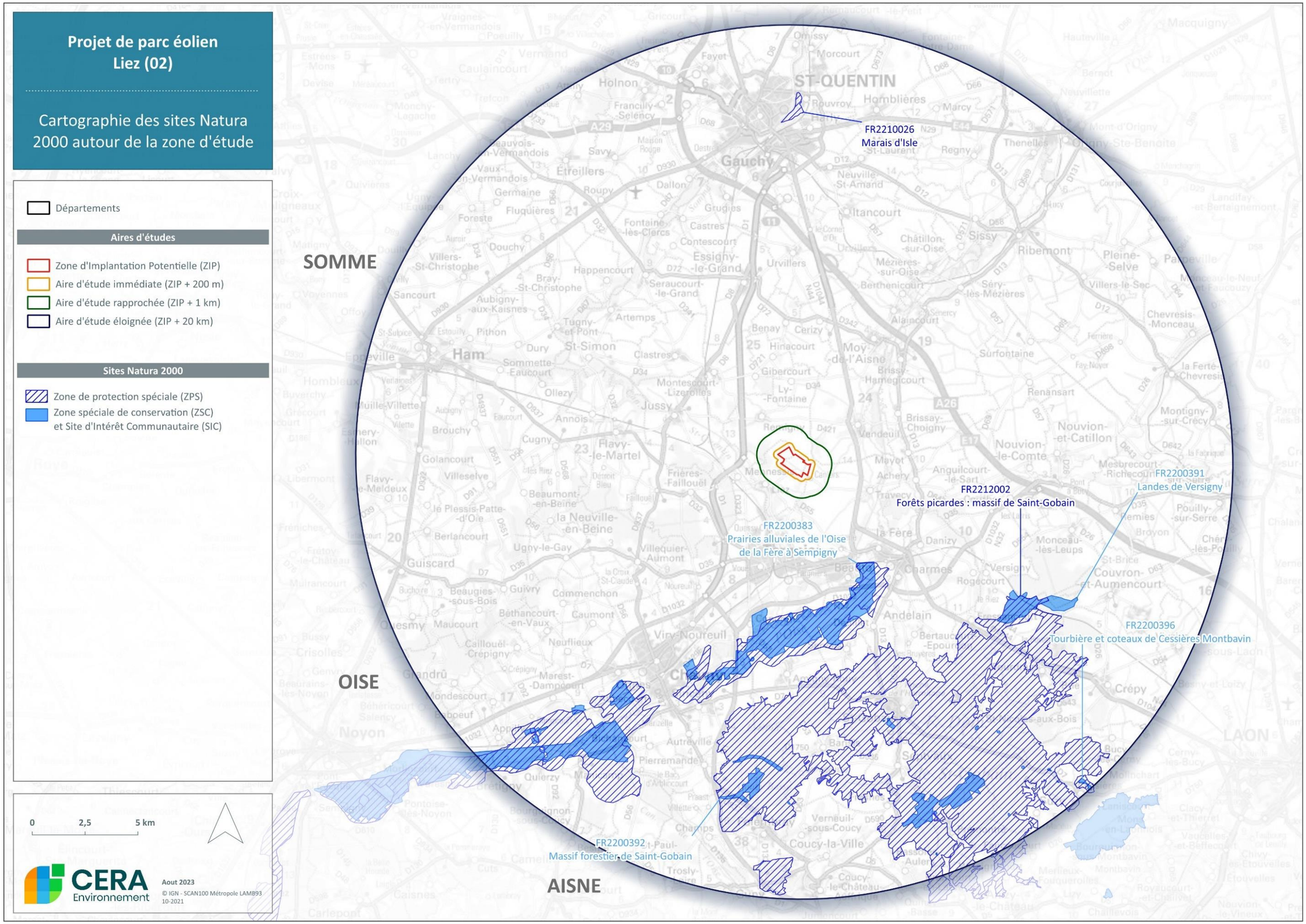
C'est-à-dire que les individus d'espèces d'intérêt communautaire (surtout les oiseaux et chauves-souris) observés et reproducteurs sur le parc éolien ne sont pas les mêmes individus se reproduisant à l'intérieur des sites Natura 2000 (rayons moyens d'action généralement inférieurs à 5-10 km, rarement 10-15 km) du nid ou du gîte.

Effets d'emprise (destruction/dégradation d'habitats naturels et d'habitats d'espèces) : Le projet d'implantions de 3 éoliennes ne s'insère dans aucun site Natura 2000 et ne sera pas de nature à engendrer une destruction d'habitats et d'espèces d'intérêt communautaire, notamment grâce à la mesure d'adaptation des périodes de travaux permettant au projet d'éviter tout impact significatif en cas de reproduction des espèces sur le site.

Effets sonores, visuels ou lumineux : La distance séparant le périmètre du projet des sites Natura 2000 est trop importante pour considérer qu'il y aura un impact significatif sur les espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation de ces sites Natura 2000.

Ainsi, le projet éolien de Liez-Rémigny n'aura pas d'incidences notables sur les habitats, la flore et la faune d'intérêt communautaire des sites Natura 2000 qui sont éloignés de 4,8 km de l'implantation des 3 éoliennes.

Carte 52. Contexte des sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée du projet



C. Bibliographie et Annexes

1. Bibliographie

Principaux textes réglementaires

Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (et ses modifications successives).

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 10 mai 2007.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 6 mai 2007.

Arrêté du 19 novembre 2007 mis à jour le 12 février 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 18 décembre 2007.

Arrêté du 29 octobre 2009 mis à jour le 29 juillet 2015 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 5 décembre 2009.

Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 6 octobre 2012.

Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement. JORF n°0302 du 30 décembre 2011.

Directive du Conseil CEE n°79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (et ses modifications successives)

Directive du Conseil CEE n°92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (et ses modifications successives)

Autres références bibliographiques utilisées

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. Ed., 2003. – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

ANONYME, 2000. – Protection de la nature Faune et Flore. Législation et réglementation. Les éditions des Journaux officiels. 691 p.

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

BARATAUD M., 2020. – Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. 4e éd. Biotope éditions, Mèze ; Muséum national d'Histoire Naturelle, Paris [collection Inventaires & biodiversité]. 360 p.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2002. – Prodrome des végétations de France – Version 02-1. Collection Patrimoines naturels, Muséum National d'Histoire Naturelle. 147 p.

BENSETTITI F. (MNHN-SPN) (coord.), ?. – "*Cahiers d'habitats*" *Natura 2000* – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 – Habitats forestiers – 2 volumes. La Documentation française. 339 p et 423 p.

BENSETTITI F. (MNHN-SPN) (coord.), 2005. – "*Cahiers d'habitats*" *Natura 2000* – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4 – Habitats agropastoraux – 2 volumes. La Documentation française. 445 p et 487 p.

BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coords), ?. - "*Cahiers d'habitats*" *Natura 2000* – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 7 – Espèces animales. La Documentation française. 353 p.

BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011. - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.C., 1997. – Corine Biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1992. – La flore de France et d'Europe occidentale. Ed. Eclectis. 544 p.

BOURNERIAS M. et al., 1999. – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Société française d'orchidophilie, Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 416 p.

BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001. – Guide des Groupement végétaux de la région parisienne. Ed. Belin. 640 p.

CALIX M., ALEXANDER K.N.A., NIETO A., DODELIN B., SOLDATI F., TELNOV D., VAZQUEZ-ALBALATE X., ALEKSANDROWICZ O., AUDISIO P., ISTRATE P., JANSSON N., LEGAKIS A., LIBERTO A., MAKRIS C., MERKL O., MUGERWA PETTERSSON R., SCHLAGHAMERSKY J., BOLOGNA M.A., BRUSTEL H., BUSE J., NOVAK V. & PURCHART L. 2018. - European Red List of Saproxylic Beetles. Brussels, Belgium : IUCN.

COSTE H., 1998. – Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes – 3 volumes. Ed. Blanchard. 1104 p.

COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009. - European Red List of Reptiles. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Ed. Nathan. 296 p.

DEFAUT B. & MORICHON D., 2015. – Faune de France 97. Criquets de France (*Orthoptera Caelifera*) Volume 1 fascicules a et b. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles. 695 p.

DELIRY C. & FATON J.-M., 2007. – Histoire Naturelle des Ascalaphes de France. 26 p.

DELORME Q., CURY D. et BERNIER C., 2015. – *Tettigetalna argentata* (Olivier, 1790) et les Cigales du groupe Cicadetta cf. montana (Scopoli, 1772) dans la moitié nord de la France : nouveaux éléments de répartition et d'écologie impliquant la conservation des espèces (*Hemiptera Cicadidae*). *L'Entomologiste*, tome 71, 2015, n°1 : 31-40.

EGGENBERG S., MÖHL A., 2008. – Flora Vegetativa – Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Ed. Rossolis. 680 p.

ENGREF, 1997. - Corine Biotope Version originale. Types d'habitats français. 194p.

FIERS V., GAUVRIT E., GAVAZZI P., HAFFNER H. MAURIN H. 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 / IEBG / MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement. 225 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. – Guide des Graminées, Carex, Joncs, Fougères. Ed. Delachaux et Niestlé. 256 p.

FOURNIER P., 2000. – Les quatre flores de France. Ed. Dunod. 1104 p.

GEGOUT J.-C., RAMEAU J.C., RENAUX B., JABIOL B., BAR M., MARAGE D., 2008. – Les habitats forestiers de la France tempérée – Typologie et caractérisation phytoécologique. AgroParisTech-ENGREF. 720 p.

GON, Picardie Nature, 2024. Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs des Hauts-de-France, tableau de synthèse. Programme de réalisation des listes rouges régionales des Hauts-de-France. DREAL Hauts-de-France, Amiens.

GRAITSON E. & JACOB J.P., 2007. - Le Lézard des murailles, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768). Pages 224 - 233 *in* JACOB J.-P., PERCSY C., DE WAVRIN H., GRAITSON E., KINET T., DENOËL M., PAQUAY M., PERCSY N. & REMACLE A., 2007. - Amphibiens et Reptiles de Wallonie. Aves - Raînne et Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (MRW - DGRNE), Série "Faune - Flore - Habitats" n°2, Namur. 384 pp.

GÜNTHER R.H., 1996. - Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena: Gustav Fischer Verlag.

HAUGUEL, J.-C. & TOUSSAINT, B. (coord.), 2019 – La Liste rouge des espèces menacées en Hauts-de-France : Flore vasculaire et bryophytes. Conservatoire botanique national de Bailleul. Brochure éditée avec le soutien de l'Union européenne, de l'État (DREAL Hauts-de-France), du Conseil régional des Hauts-de-France et des Conseils départementaux de l'Aisne, du Nord, de l'Oise, du Pas-de-Calais et de la Somme, 36 p

HAUGUEL J.-C. & TOUSSAINT, B., 2019 – Flore vasculaire & bryophytes déterminantes des Zones naturelles d'intérêt écologique floristique et faunistique en Hauts-de-France : méthode - avril 2019. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul. 30 p.

HOCHKIRCH A., NIETO A., GARCÍA CRIADO M., CÁLIX M., BRAUD Y., BUZZETTI F.M., CHOBANOV D., ODÉ B., PRESA ASENSIO J.J., WILLEMSE L., ZUNA-KRATKY T., BARRANCO VEGA P., BUSHELL M., CLEMENTE M.E., CORREAS J.R., DUSOULIER F., FERREIRA S., FONTANA P., GARCÍA M.D., HELLER K-G., IORGU I.Ș., IVKOVIĆ S., KATI V., KLEUKERS R., KRIŠTÍN A., LEMONNIER-DARCEMONT M., LEMOS P., MASSA B., MONNERAT C., PAPAPAVLOU K.P., PRUNIER F., PUSHKAR T., ROESTI C., RUTSCHMANN F., ŞIRIN D., SKEJO J., SZÖVÉNYI G., TZIRKALLI E., VEDENINA V., BARAT DOMENECH J., BARROS F., CORDERO TAPIA P.J., DEFAUT B., FARTMANN T., GOMBOC S., GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ J., HOLUŠA J., ILLICH I., KARJALAINEN S., KOČÁREK P., KORSUNOVSKAYA O., LIANA A., LÓPEZ H., MORIN D., OLMO-VIDAL J.M., PUSKÁS G., SAVITSKY V., STALLING T. and TUMBRINCK J., 2016. - European Red List of Grasshoppers, Crickets and Bush-crickets. Luxembourg : Publications. Office of the European Union.

HOUARD X. & JAULIN S. (coord.), 2018. – Plan national d'actions en faveur des « Papillons de jour » - Agir pour la préservation de nos lépidoptères diurnes patrimoniaux 2018-2028. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - Ministère de la Transition écologique et solidaire. 64 p.

HOUARD X. (coord.), 2020. – Plan national d'actions en faveur des « libellules » - Agir pour la préservation des odonates menacés et de leurs habitats 2020-2030. Office pour les insectes et leur environnement – DREAL Hauts-de-France - Ministère de la transition

écologique. 66 p.

HUBERT P., 2008. – Effets de l'urbanisation sur une population de Hérissons européens (*Erinaceus europaeus*). Thèse de Doctorat spécialité : Eco-éthologie. Université de Reims Champagne-Ardenne UFR Sciences Exactes et Naturelles Ecole doctorale Sciences Technologies Santé. 214 p.

ISSA N. & MULLER Y. coord., 2015. – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris. 1408 p.

IUCN, 2020. – The European UICN Red List of Threatened Species. Version 2020.3. https://www.iucnredlist.org/regions/europ

KALMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DEKNIJF 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.

KERGUELEN M., 1993. – Index synonymique de la flore de France. Collection Patrimoine Naturel, Volume 8, Série « Patrimoine scientifique », Muséum National d'Histoire Naturelle. 196 p.

KREBS E., LEVY V., WATTERLOT A, HAUGUEL J-C., TOUSSAINT B., Avril 2012 - Liste hiérarchisée des plantes exotiques considérées comme envahissantes avérées et potentielles en Picardie.

LAUBER K., WAGNER G., 1998. – Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse. Ed. Belin. 1616 p.

LE LOUARN H. & QUERE J.-P., 2003. – Les Rongeurs de France Faunistique et biologie. 2e édition revue et augmentée. INRA Editions.

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.

MAURIN H. & KEITH P. (COORD), 1994. – Le livre rouge – Inventaire de la faune menace en France. Nathan, MNHN et Fonds mondial pour la nature (WWF-France). 176 p.

MEDDTL, 2012. – Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. 8 p.

MEEDDAT / DREAL MIDI-PYRENEES, 2009. – La biodiversité dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement. Réalisation du volet faune-flore-habitats. 19 p. + annexes.

MEEDDE, 2012. - Guide "Espèces protégées, aménagements et infrastructures » - Recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L. 4111 et L. 4112 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures. MEEDDE. 58 p.

MELKI F., 2002. – Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact. Biotope, Direction régionale de l'environnement de Midi-Pyrénées. 75 p.

MENNESSIER K., 2013. – Mode de vie et alimentation du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*). Thèse d'exercice, Médecine vétérinaire, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, 2013, 83 p.

MNHN, UICN France, OPIE & SFO., 2017. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France. Rapport d'évaluation.

NAULLEAU G., 2002. – Bocage et dynamique des populations de Reptiles. Journées d'études européennes sur les bocages. Actes du colloque Ceizay (79) – 16 et 17 octobre 2002.

NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010. - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

PERREIN C., 2012. – Biohistoire des papillons. Presse Universitaire de Rennes. 621 p.

Picardie Nature, GON, 2024. Liste rouge régionale des papillons de jour des Hauts-de-France (Lépidoptères Papilionoidea & Zygaenidae), tableau de synthèse. Programme de réalisation des listes rouges régionales des Hauts-de-France. DREAL Hauts-de-France, Amiens.

Picardie Nature, 2017. Liste rouge des amphibiens et des reptiles de Picardie

Picardie Nature, 2017. Liste rouge des chiroptères en Picardie

Picardie Nature, 2017. Liste rouge des mammifères terrestres de Picardie

Picardie Nature, 2017. Liste rouge des orthoptères et espèces associées de Picardie

Picardie Nature, 2017. Liste rouge des odonates de Picardie

Picardie Nature, 2017. Liste rouge des rhopalocères et des zygènes de Picardie

PRELLI R., BOUDRIE M., 2002. – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Ed. Belin. 431 p.

PUISSANT S., 2006. – Contribution à a connaissance des Cigales de France : géonémie et écologie des populations (Hemiptera, Cicadidae). ASCETE. 104 p. annexes.

RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994. – Flore forestière française – Guide écologique illustré – Tome 1 – Plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Ministère de l'Agriculture, Ecole Nationale du Génie Rural des eaux et des Forêts. 1785 p.

ROMAO C., 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2nde édition. Commission Européenne. DG Environnement.

SAINT GIRONS H. et BRADSHAW S.D., 1989. - Sédentarité, déplacements et répartition des individus dans une population de *Lacerta viridis* (Laurenti, 1768) (*Lacertilia, Lacertidae*). Bijdragen tot de Dierkunde 59 : 63-70.

SARDET E. & DEFAUT B. (COORD.), 2004. – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénotiques*, 9 : 123-137.

STRIJBOSCH J.J., BONNEMAYER A.M. and DIETVORST P.J.M., 1980. - The northernmost population of Podarcis muralis (Lacrtilia, Lacertida). Amphibia-Reptilia, 1: 161- 1 72.

TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009. – European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.

TEMPLE H.J. & TERRY A. (COMPILERS), 2007. – The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 pp.

UICN France, MNHN & SHF, 2015. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. UICN France. 12 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, OPIE & SFO, 2016. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

VACHER J.-P. & GENIEZ M. (Coords.), 2010. – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 544 p.

VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPES 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.

2. Annexes

2.1. Annexe 1 - Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE du site Natura 2000 « Moyenne vallée de l'Oise »

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A193	Sterna hirundo	r			i	P		D			
B	A193	Sterna hirundo	c			i	P		D			
B	A197	Chlidonias niger	c	30	50	i	P		D			
B	A222	Asio flammeus	p	0	1	p	P		B	B	A	C
B	A222	Asio flammeus	c			i	P		B	B	A	C
B	A229	Alcedo atthis	p	15	20	p	P		C	A	C	C
B	A229	Alcedo atthis	c	0	20	i	P		C	A	C	C
B	A246	Lullula arborea	w	0	5	i	P		D			
B	A246	Lullula arborea	c			i	P		D			
B	A272	Luscinia svecica	r	30	50	p	P		C	B	B	B
B	A272	Luscinia svecica	c			i	P		C	B	B	B
B	A338	Lanius collurio	r	70	100	p	P		C	B	B	B
B	A338	Lanius collurio	c			i	P		C	B	B	B
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis	w			i	P					
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis	p			i	P					
B	A391	Phalacrocorax carbo sinensis	c			i	P					
B	A005	Podiceps cristatus	w			i	P					
B	A005	Podiceps cristatus	p			i	P					
B	A005	Podiceps cristatus	c			i	P					
B	A017	Phalacrocorax carbo	w			i	P					
B	A017	Phalacrocorax carbo	p			i	P					
B	A017	Phalacrocorax carbo	c			i	P					
B	A021	Botaurus stellaris	w	0	1	i	P		D			
B	A021	Botaurus stellaris	p	0	1	p	P		D			
B	A021	Botaurus stellaris	c			i	P		D			
B	A023	Nycticorax nycticorax	c	0	1	i	P		D			
B	A026	Egretta garzetta	c	0	2	i	P		D			
B	A027	Egretta alba	c	0	1	i	P		D			
B	A028	Ardea cinerea	w			i	P					
B	A028	Ardea cinerea	p			i	P					
B	A028	Ardea cinerea	c			i	P					
B	A030	Ciconia nigra	c	0	5	i	P		D			
B	A031	Ciconia ciconia	r	0	2	p	P		D			
B	A031	Ciconia ciconia	c	0	5	i	P		D			
B	A034	Platalea leucorodia	c	0	2	i	P		D			
B	A036	Cygnus olor	w			i	P					
B	A036	Cygnus olor	p			i	P					
B	A036	Cygnus olor	c			i	P					
B	A039	Anser fabalis	c			i	P					
B	A043	Anser anser	c	10	200	i	P					
B	A048	Tadorna tadorna	w			i	P					
B	A048	Tadorna tadorna	p			i	P					
B	A048	Tadorna tadorna	c			i	P					
B	A050	Anas penelope	c			i	P					
B	A051	Anas strepera	c			i	P					
B	A052	Anas crecca	w			i	P					
B	A052	Anas crecca	p			i	P					
B	A052	Anas crecca	c	100	200	i	P					
B	A053	Anas platyrhynchos	w			i	P					
B	A053	Anas platyrhynchos	p			i	P					
B	A053	Anas platyrhynchos	c			i	P					
B	A054	Anas acuta	w			i	P					
B	A054	Anas acuta	c	300	500	i	P					
B	A055	Anas querquedula	w			i	P					
B	A055	Anas querquedula	p	3	5	p	P					
B	A055	Anas querquedula	c	10	100	i	P					
B	A056	Anas clypeata	w			i	P					
B	A056	Anas clypeata	p	3	5	p	P					
B	A056	Anas clypeata	c	200	300	i	P					
B	A059	Aythya ferina	w			i	P					
B	A059	Aythya ferina	c			i	P					
B	A061	Aythya fuligula	w			i	P					
B	A061	Aythya fuligula	c			i	P					
B	A072	Pernis apivorus	r	8	10	p	P		D			
B	A072	Pernis apivorus	c			i	P		D			
B	A073	Milvus migrans	r	0	1	p	P		D			
B	A073	Milvus migrans	c	0	5	i	P		D			
B	A074	Milvus milvus	c	0	2	i	P		D			
B	A081	Circus aeruginosus	r	2	4	p	P		D			
B	A081	Circus aeruginosus	c			i	P		D			
B	A082	Circus cyaneus	w	1	5	i	P		D			
B	A082	Circus cyaneus	c			i	P		D			
B	A084	Circus pygargus	r	0	1	p	P		D			
B	A084	Circus pygargus	c	0	1	i	P		D			
B	A092	Hieraaetus pennatus	c	0	1	i	P		D			
B	A094	Pandion haliaetus	c	1	3	i	P		D			
B	A098	Falco columbarius	w	0	1	i	P		D			
B	A098	Falco columbarius	c	1	2	i	P		D			

B	A103	Falco peregrinus	c	0	1	i	P		D			
B	A118	Rallus aquaticus	w			i	P					
B	A118	Rallus aquaticus	p			i	P					
B	A118	Rallus aquaticus	c			i	P					
B	A119	Porzana porzana	r	0	2	males	P		B	C	A	C
B	A119	Porzana porzana	c	0	2	i	P		B	C	A	C
B	A122	Crex crex	r	3	26	males	P		B	B	C	A
B	A122	Crex crex	c			i	P		B	B	C	A
B	A123	Gallinula chloropus	w			i	P					
B	A123	Gallinula chloropus	p			i	P					
B	A125	Fulica atra	w			i	P					
B	A125	Fulica atra	p			i	P					
B	A125	Fulica atra	c			i	P					
B	A127	Grus grus	c	0	100	i	P		D			
B	A131	Himantopus himantopus	c	0	3	i	P		D			
B	A132	Recurvirostra avosetta	c	0	15	i	P		D			
B	A133	Burhinus oedicnemus	c	0	1	i	P		D			
B	A136	Charadrius dubius	r			i	P					
B	A136	Charadrius dubius	c			i	P					
B	A137	Charadrius hiaticula	c			i	P					
B	A140	Pluvialis apricaria	w			i	P		D			
B	A140	Pluvialis apricaria	c			i	P		D			
B	A142	Vanellus vanellus	w	100	500	i	P					
B	A142	Vanellus vanellus	p	30	40	p	P					
B	A142	Vanellus vanellus	c	3000	5000	i	P					
B	A149	Calidris alpina	c	1	2	i	P					
B	A151	Philomachus pugnax	c	40	100	i	P		D			
B	A152	Lymnocryptes minimus	w			i	P					
B	A152	Lymnocryptes minimus	c	10	20	i	P					
B	A153	Gallinago gallinago	w			i	P					
B	A153	Gallinago gallinago	p	0	1	p	P					
B	A153	Gallinago gallinago	c	100	100	i	P					
B	A156	Limosa limosa	c	10	100	i	P					
B	A160	Numenius arquata	r	15	20	p	P		C	B	B	B
B	A160	Numenius arquata	c	5	10	i	P		C	B	B	B
B	A161	Tringa erythropus	c	10	100	i	P					
B	A162	Tringa totanus	c	100	200	i	P					
B	A164	Tringa nebularia	c	50	100	i	P					
B	A165	Tringa ochropus	w			i	P					
B	A165	Tringa ochropus	c	10	100	i	P					
B	A166	Tringa glareola	c			i	P		D			
B	A168	Actitis hypoleucos	c	50	100	i	P					
B	A179	Larus ridibundus	w			i	P					
B	A179	Larus ridibundus	p			i	P					
B	A179	Larus ridibundus	c			i	P					
B	A182	Larus canus	w			i	P					
B	A182	Larus canus	c			i	P					
B	A184	Larus argentatus	w			i	P					
B	A184	Larus argentatus	c			i	P					

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

2.2. Annexe 2 - Liste des espèces visées à l'article 4 de la directive 2009/147/CE du site Natura 2000 « Marais d'Isle »

Espèce			Population présente sur le site						Évaluation du site			
Groupe	Code	Nom scientifique	Type	Taille		Unité	Cat.	Qualité des données	A|B|C|D	A|B|C		
				Min	Max		C|R|V|P		Pop.	Cons.	Isol.	Glob.
B	A193	Sterna hirundo	c			i	P		D			
B	A197	Chlidonias niger	c			i	P		D			
B	A222	Asio flammeus	c			i	P		D			
B	A229	Alcedo atthis	w	1	10	i	P		D			
B	A229	Alcedo atthis	r	2	2	p	P		D			
B	A229	Alcedo atthis	c			i	P		D			
B	A272	Luscinia svecica	r	1	4	p	P		D			
B	A288	Cettia cetti	w			i	P					
B	A001	Gavia stellata	c	0	1	i	P		D			
B	A004	Tachybaptus ruficollis	w			i	P		D			
B	A004	Tachybaptus ruficollis	p			i	P		D			
B	A004	Tachybaptus ruficollis	c			i	P		D			
B	A005	Podiceps cristatus	w			i	P		D			
B	A005	Podiceps cristatus	p			i	P		D			
B	A005	Podiceps cristatus	c			i	P		D			
B	A008	Podiceps nigricollis	c			i	P		D			
B	A017	Phalacrocorax carbo	w			i	P		D			
B	A017	Phalacrocorax carbo	c			i	P		D			
B	A021	Botaurus stellaris	w	0	1	i	P		D			
B	A021	Botaurus stellaris	r	0	1	p	P		D			
B	A021	Botaurus stellaris	c			i	P		D			
B	A022	Ixobrychus minutus	r	0	1	p	P		D			
B	A022	Ixobrychus minutus	c			i	P		D			
B	A028	Ardea cinerea	w			i	P		D			
B	A028	Ardea cinerea	p			i	P		D			
B	A028	Ardea cinerea	c			i	P		D			
B	A029	Ardea purpurea	c	0	2	i	P		D			
B	A034	Platalea leucorodia	c			i	P		D			
B	A036	Cygnus olor	w			i	P		D			
B	A036	Cygnus olor	p			i	P		D			
B	A037	Cygnus columbianus bewickii	c	0	6	i	P		D			
B	A048	Tadorna tadorna	c			i	P		D			

B	A050	*Anas penelope*	c			i	P		D			
B	A051	*Anas strepera*	c			i	P		D			
B	A052	*Anas crecca*	w			i	P		D			
B	A052	*Anas crecca*	r			i	P		D			
B	A052	*Anas crecca*	c			i	P		D			
B	A053	*Anas platyrhynchos*	w			i	P		D			
B	A053	*Anas platyrhynchos*	p			i	P		D			
B	A053	*Anas platyrhynchos*	c			i	P		D			
B	A054	*Anas acuta*	c			i	P		D			
B	A055	*Anas querquedula*	c			i	P		D			
B	A056	*Anas clypeata*	c			i	P		D			
B	A059	*Aythya ferina*	w			i	P		D			
B	A059	*Aythya ferina*	r			i	P		D			
B	A059	*Aythya ferina*	c			i	P		D			
B	A061	*Aythya fuligula*	w			i	P		D			
B	A061	*Aythya fuligula*	c			i	P		D			
B	A072	*Pernis apivorus*	c			i	P		D			
B	A073	*Milvus migrans*	c			i	P		D			
B	A074	*Milvus milvus*	c			i	P		D			
B	A081	*Circus aeruginosus*	r	0	1	p	P		D			
B	A081	*Circus aeruginosus*	c	0	3	i	P		D			
B	A082	*Circus cyaneus*	c	0	2	i	P		D			
B	A084	*Circus pygargus*	c	0	1	i	P		D			
B	A094	*Pandion haliaetus*	c			i	P		D			
B	A098	*Falco columbarius*	c			i	P		D			
B	A118	*Rallus aquaticus*	p			i	P		D			
B	A123	*Gallinula chloropus*	p			i	P		D			
B	A125	*Fulica atra*	w			i	P		D			
B	A125	*Fulica atra*	p			i	P		D			
B	A125	*Fulica atra*	c			i	P		D			
B	A127	*Grus grus*	c	1	10	i	P		D			
B	A132	*Recurvirostra avosetta*	c			i	P		D			
B	A136	*Charadrius dubius*	c			i	P		D			
B	A139	*Charadrius morinellus*	c	0	1	i	P		D			
B	A140	*Pluvialis apricaria*	c			i	P		D			
B	A142	*Vanellus vanellus*	c			i	P		D			
B	A149	*Calidris alpina*	c			i	P		D			
B	A151	*Philomachus pugnax*	c			i	P		D			
B	A152	*Lymnocryptes minimus*	c			i	P		D			
B	A153	*Gallinago gallinago*	w			i	P		D			
B	A153	*Gallinago gallinago*	c			i	P		D			
B	A156	*Limosa limosa*	c			i	P		D			
B	A161	*Tringa erythropus*	c			i	P		D			
B	A162	*Tringa totanus*	c			i	P		D			
B	A164	*Tringa nebularia*	c			i	P		D			
B	A165	*Tringa ochropus*	c			i	P		D			
B	A168	*Actitis hypoleucos*	c			i	P		D			
B	A179	*Larus ridibundus*	w			i	P		D			
B	A179	*Larus ridibundus*	c			i	P		D			
B	A182	*Larus canus*	w			i	P		D			
B	A182	*Larus canus*	c			i	P		D			

- **Groupe :** A = Amphibiens, B = Oiseaux, F = Poissons, I = Invertébrés, M = Mammifères, P = Plantes, R = Reptiles.
- **Type :** p = espèce résidente (sédentaire), r = reproduction (migratrice), c = concentration (migratrice), w = hivernage (migratrice).
- **Unité :** i = individus, p = couples , adults = Adultes matures , area = Superficie en m2 , bfemales = Femelles reproductrices , cmales = Mâles chanteurs , colonies = Colonies , fstems = Tiges florales , grids1x1 = Grille 1x1 km , grids10x10 = Grille 10x10 km , grids5x5 = Grille 5x5 km , length = Longueur en km , localities = Stations , logs = Nombre de branches , males = Mâles , shoots = Pousses , stones = Cavités rocheuses , subadults = Sub-adultes , trees = Nombre de troncs , tufts = Touffes.
- **Catégories du point de vue de l'abondance (Cat.) :** C = espèce commune, R = espèce rare, V = espèce très rare, P: espèce présente.
- **Qualité des données :** G = «Bonne» (données reposant sur des enquêtes, par exemple); M =«Moyenne» (données partielles + extrapolations, par exemple); P = «Médiocre» (estimation approximative, par exemple); DD = Données insuffisantes.
- **Population :** A = 100 $\geq$ p > 15 % ; B = 15 $\geq$ p > 2 % ; C = 2 $\geq$ p > 0 % ; D = Non significative.
- **Conservation :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Moyenne / réduite».
- **Isolement :** A = population (presque) isolée ; B = population non isolée, mais en marge de son aire de répartition ; C = population non isolée dans son aire de répartition élargie.
- **Evaluation globale :** A = «Excellente» ; B = «Bonne» ; C = «Significative».

2.3. Annexe 3 - Relevés botaniques et phytosociologiques

Liez (02)								
Relevé		*1*	*3*	*3b*	*4*	*5*	*6*	*7*
Habitat	**Présence de l'espèce**	Bande enherbée	Champ de blé	Culture de lin	Boisement mixte	Saulaie marécageuse	Chenaie-charmaie	Plantation de Peupliers
Corine Biotope								
Natura 2000		/	/		/	/	/	/
Strate arborée - recouvrement		**/**	**/**	**/**	**5**	**4**	**4**	**5**
Strate arborée - *hauteur (m)*		/	/	/	*20*	*20*	*25*	*25*
Strate arbustive - recouvrement		**/**	**/**	**/**	**1**	**1**	**/**	**4**
Strate arbustive - *hauteur (m)*		/	/	/	*3*	*3*	/	*7*
Strate herbacée - recouvrement		**4**	**5**	**2**	**4**	**5**	**5**	**4**
Strate herbacée - *hauteur (cm)*		*50*	*80*	*3*	*50*	*50*	*30*	*60*
Acer campestre	x				1			
Acer pseudoplatanus	x				+	+	1	2
Agrostis capillaris	x						x	
Alliaria petiolata	x				x			
Alopecurus myosuroides	x	2	x					
Amaranthus hybridus	x		x					
Ammi majus	x		x					
Anemone nemorosa	x							1
Anisantha sterilis	x	x	x					
Apera spica-venti	x	2	x					
Arctium lappa	x	x	x				x	x
Arctium minus	x		+					
Argentina anserina	x							x
Arrhenatherum elatius	x					x		
Artemisia vulgaris	x		+					
Arum maculatum	x				+			
Athyrium filix-femina	x					x		
Avena fatua	x	x	x					
Betula pendula	x				1			x
Brachypodium sylvaticum	x						1	
Bromus hordeaceus	x	x	x					x
Bryonia cretica	x		x					
Calamagrostis epigejos	x							x
Capsella bursa-pastoris	x	x	x					
Carduus crispus	x	x						
Carex pendula	x							x
Carex remota	x					x		
Carex riparia	x		x					
Carex sylvatica	x	x			+			
Carpinus betulus	x				3		4	2
Castanea sativa	x				x		1	+
Centaurium erythraea	x	x						
Chenopodium album	x		+	+				
Circaea lutetiana	x						1	
Cirsium arvense	x	x	x					x
Cirsium vulgare	x	+						
Cirsium palustre	x						x	
Clematis vitalba	x				x	x		
Conium maculatum	x		x					
Convolvulus arvensis	x	x	x			x		
Convolvulus sepium	x					+		
Cornus sanguinea	x					x		
Corylus avellana	x				x		1	2
Crataegus monogyna	x				x	1		
Cytisus scoparius	x						x	
Dactylis glomerata	x	x					x	
Daucus carota	x		x					
Dipsacus fullonum	x		x					
Dryopteris filix-mas	x				x		1	
Echinochloa crus-galli	x		x					
Elytrigia repens	x	x	x					
Epilobium hirsutum	x	x	x			x		x
Epilobium tetragonum	x	x	x					
Equisetum arvense	x	x	x					
Erigeron annuus	x		x					
Ervum tetraspermum	x	x						
Euphorbia amygdaloides	x				x			

Euphorbia helioscopia	x	x	x	+				
Fallopia convolvulus	x			2				
Festuca sp.	x	x	x					
Filipendula ulmaria	x							x
Fraxinus excelsior	x				1		+	2
Fumaria officinalis	x	x						
Galega officinalis	x						x	
Galeopsis tetrahit	x						+	1
Galium aparine	x		x		1	2	1	2
Geranium dissectum	x	x	x					x
Geranium robertianum	x	x					1	
Geum urbanum	x					x	x	x
Glechoma hederacea	x					2	x	
Hedera helix	x	x			3			
Helminthotheca echioides	x	x						
Heracleum sphondylium	x		x			+		x
Holcus lanatus	x						x	x
Humulus lupulus	x					1		
Hyacinthoides non-scripta	x				+		2	2
Hypericum perforatum	x	x	x		+			
Hypericum tetrapterum	x					x		
Hypericum hirsutum	x		x		x			
Iris pseudacorus	x					2		
Jacobaea vulgaris	x	x						
Juncus bufonius	x		x					
Juncus conglomeratus	x						x	
Juncus effusus	x		x				x	
Kickxia elatine	x		x					
Lactuca serriola	x	x						x
Lamium galeobdolon	x				1			
Lapsana communis	x	1			x		1	+
Lemna minor	x					1		
Lemna trisulca	x					+		
Ligustrum vulgare	x				x			
Linum usitatissimum	x			2				
Lolium perenne	x	5	x					
Lonicera periclymenum	x				1		2	+
Lotus corniculatus	x	x	x					
Lotus pedunculatus	x						x	
Lycopsis arvensis	x		x					
Lycopus europaeus	x					+		

Lysimachia arvensis	x	x	x					
Lysimachia minima	x							x
Lysimachia vulgaris	x					1		
Lythrum salicaria	x					+		
Malva moschata	x							x
Matricaria chamomilla	x	1	x					
Matricaria discoidea	x	x						
Medicago arabica	x	x	x					
Medicago lupulina	x	x						
Medicago polymorpha	x	x	x					
Melica uniflora	x				x			
Melilotus albus	x		x					
Mercurialis perennis	x		x					
Milium effusum	x				x			
Myosotis arvensis	x	x						
Myosotis discolor	x		x					
Papaver rhoeas	x	x	x					
Persicaria hydropiper	x						x	
Persicaria maculosa	x	x	x					
Persicaria lapathifolia	x		x					
Phalaris arundinacea	x					1		
Phleum pratense	x							x
Plantago lanceolata	x	x	x					
Poa annua	x		x					
Poa nemoralis	x				1		x	+
Poa pratensis	x	x						
Poa trivialis	x	x	x			x	x	
Polygonatum multiflorum	x							1
Polygonum aviculare	x	x	+					
Populus alba	x					x		
Populus tremula	x	x					x	x
Populus x canadensis	x							5
Populus x canescens	x							x
Potentilla reptans	x	x	x					
Prunella vulgaris	x	x					x	x
Prunus avium	x				2	x		x
Prunus cerasus	x					x		
Prunus spinosa	x					1		
Quercus petraea	x				3			
Quercus robur	x	x				x	3	x
Ranunculus repens	x	x				+		

Reseda luteola	x		x					
Rubus caesius	x					2		
Rubus gr. fruticosus	x				3	1	4	4
Rumex conglomeratus	x				+	1	x	+
Rumex crispus	x	x						
Rumex obtusifolius	x	x	x					
Rumex sanguineus	x	x						
Salix alba	x					2		
Salix caprea	x					x		
Salix cinerea	x					4		x
Sambucus nigra	x		x		1	x		x
Schedonorus arundinaceus	x	x						
Scrophularia auriculata	x		x			+		
Scrophularia nodosa	x		x				+	
Senecio vulgaris	x		x					
Silene latifolia	x		x					
Sinapis arvensis	x		x					
Solanum dulcamara	x					1		
Solanum nigrum	x		x	+				
Solidago canadensis	x							x
Sonchus asper	x	x	x	+				
Stachys sylvatica	x		x		x		x	x
Tanacetum vulgare	x							x
Taraxacum sp.	x	x						
Teucrium scorodonia	x						x	
Tilia cordata	x				x			
Trifolium campestre	x	x						
Trifolium repens	x	x	x					x
Tripleurospermum inodorum	x			+	x			
Triticum aestivum	x		5		x			
Ulmus minor	x				x			
Urtica dioica	x	x			1	2	x	x
Verbena officinalis	x	x	x					
Veronica persica	x	x	x					
Viburnum lantana	x					x		
Vicia sativa	x	x	x					
Viola cf. reichenbachiana	x				1			
Viscum album	x					x		
Total : 178 espèces	**178**	62	69		38	42	38	45

2.4. Annexe 4 - Statuts de protection et de conservation des espèces d'oiseaux observées sur le site

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Ordre	Famille	Directive Oiseaux	Statut de protection	Liste rouge européenne 2021	Liste rouge nationale Nicheur	Liste rouge nationale Hivernant	Liste rouge nationale Migrateur	Liste rouge régionale Picardie
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Passeriformes	Prunellidae		PN	LC	LC	NAc		LC
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	Pelecaniformes	Ardeidae	DO1	PN	LC	LC	NAc		VU/DZ
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	Passeriformes	Alaudidae		CH	LC	NT	LC	NAd	LC/DZ
Alouette lulu	*Lullula arborea*	Passeriformes	Alaudidae	DO1	PN	LC	LC	NAc		VU
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	Accipitriformes	Accipitridae		PN	LC	LC	NAc	NAd	VU
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	Accipitriformes	Pandionidae	DO1	PN	LC	VU	NAc	LC	NE
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	Charadriiformes	Scolopacidae		CH	LC	LC	LC	NAd	NT
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	Charadriiformes	Scolopacidae		CH	VU	CR	DD	NAd	EN/DZ
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Passeriformes	Motacillidae		PN	LC	LC	NAd		LC
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Passeriformes	Motacillidae		PN	LC	LC	NAd		LC/DZ
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Passeriformes	Motacillidae		PN	LC	LC		DD	LC
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Passeriformes	Fringillidae		PN	LC	VU	NAd		LC
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	Passeriformes	Emberizidae		PN	LC	EN		NAc	LC/DZ
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Passeriformes	Emberizidae		PN	LC	VU	NAd	NAd	LC
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Passeriformes	Emberizidae		PN	LC	LC			LC
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	Accipitriformes	Accipitridae	DO1	PN	LC	NT	NAd	NAd	VU
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	Accipitriformes	Accipitridae	DO1	PN	LC	LC	NAc	NAd	NT
Buse variable	*Buteo buteo*	Accipitriformes	Accipitridae		PN	LC	LC	NAc	NAc	LC
Canard chipeau	*Mareca strepera*	Anseriformes	Anatidae		CH	LC	LC	LC	NAc	VU
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	Anseriformes	Anatidae		CH	LC	LC	LC	NAd	LC
Canard siffleur	*Mareca penelope*	Anseriformes	Anatidae		CH	LC	NAb	LC	NAc	NE
Canard souchet	*Spatula clypeata*	Anseriformes	Anatidae		CH	LC	LC	LC	NAd	VU
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Passeriformes	Fringillidae		PN	LC	VU	NAd	NAd	LC
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	Charadriiformes	Scolopacidae		PN	LC		NAc	LC	NE
Choucas des tours	*Corvus monedula*	Passeriformes	Corvidae		PN	LC	LC	NAd		LC
Chouette hulotte	*Strix aluco*	Strigiformes	Strigidae		PN	LC	LC	NAc		LC
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	Passeriformes	Corvidae		CH	VU	LC	LC		LC
Corneille noire	*Corvus corone*	Passeriformes	Corvidae		CH	LC	LC	NAd		LC
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Cuculiformes	Cuculidae		PN	LC	LC		DD	LC
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	Anseriformes	Anatidae		PN	LC	LC	NAc		NA
Effraie des clochers	*Tyto alba*	Strigiformes	Tytonidae		PN	LC	LC			DD
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Accipitriformes	Accipitridae		PN	LC	LC	NAc	NAd	LC
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	Passeriformes	Sturnidae		CH	LC	LC	LC	NAc	LC
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	Galliformes	Phasianidae		CH	LC	LC			LC
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Falconiformes	Falconidae		PN	LC	NT	NAd	NAd	LC
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	Falconiformes	Falconidae		PN	LC	LC		NAd	NT
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Passeriformes	Sylviidae		PN	LC	LC	NAc	NAc	LC
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Passeriformes	Sylviidae		PN	LC	LC		DD	LC
Foulque macroule	*Fulica atra*	Gruiformes	Rallidae		CH	NT	LC	NAc	NAc	LC
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	Anseriformes	Anatidae		CH	NT	LC	NT		VU/DZ
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	Gruiformes	Rallidae		CH	LC	LC	NAd	NAd	LC
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	Passeriformes	Corvidae		CH	LC	LC	NAd		LC/DZ
Goéland brun	*Larus fuscus*	Charadriiformes	Laridae		PN	LC	LC	LC	NAc	VU
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	Pelecaniformes	Phalacrocoracidae		PN	LC	LC	LC	NAd	NA

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Ordre	Famille	Directive Oiseaux	Statut de protection	Liste rouge européenne 2021	Liste rouge nationale Nicheur	Liste rouge nationale Hivernant	Liste rouge nationale Migrateur	Liste rouge régionale Picardie
Grande Aigrette	*Ardea alba*	Pelecaniformes	Ardeidae	DO1	PN	LC	NT	LC		NE
Grèbe à cou noir	*Podiceps nigricollis*	Phoenicopteriformes	Podicipedidae		PN	VU	LC	LC		VU
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	Phoenicopteriformes	Podicipedidae		PN	LC	LC	NAd		NT
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	Phoenicopteriformes	Podicipedidae		PN	LC	LC	NAc		LC
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Passeriformes	Certhiidae		PN	LC	LC			LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	Passeriformes	Turdidae		CH	LC	LC	NAd	NAd	LC
Grive litorne	*Turdus pilaris*	Passeriformes	Turdidae		CH	LC	LC	LC		EN
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	Passeriformes	Turdidae		CH	LC		LC	NAd	NE
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	Passeriformes	Turdidae		CH	LC	LC	NAd	NAd	LC
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	Passeriformes	Fringillidae		PN	LC	LC	NAd		LC
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Pelecaniformes	Ardeidae		PN	LC	LC	NAc	NAd	LC
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Pelecaniformes	Ardeidae		PN	LC	LC	NAc		NT
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	Pelecaniformes	Ardeidae	DO1	PN	LC	LC			NA/DZ
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Passeriformes	Hirundinidae		PN	LC	NT		DD	LC
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	Passeriformes	Hirundinidae		PN	LC	LC		DD	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Passeriformes	Hirundinidae		PN	LC	NT		DD	LC
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Passeriformes	Acrocephalidae		PN	LC	LC		NAd	LC
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Passeriformes	Fringillidae		PN	LC	VU	NAd	NAc	LC
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Passeriformes	Oriolidae		PN	LC	LC		NAc	LC
Martinet noir	*Apus apus*	Caprimulgiformes	Apodidae		PN	NT	NT		DD	LC
Merle noir	*Turdus merula*	Passeriformes	Turdidae		CH	LC	LC	NAd	NAd	LC
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Passeriformes	Aegithalidae		PN	LC	LC		NAb	LC
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Passeriformes	Paridae		PN	LC	LC		NAb	LC
Mésange charbonnière	*Parus major*	Passeriformes	Paridae		PN	LC	LC	NAb	NAd	LC
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Passeriformes	Paridae		PN	LC	LC			LC
Milan noir	*Milvus migrans*	Accipitriformes	Accipitridae	DO1	PN	LC	LC		NAd	CR
Milan royal	*Milvus milvus*	Accipitriformes	Accipitridae	DO1	PN	LC	VU	VU	NAc	CR/DZ
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Passeriformes	Passeridae		PN	LC	LC		NAb	LC
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	Charadriiformes	Laridae		PN	LC	NT	LC	NAd	LC
Ouette d'Égypte	*Alopochen aegyptiaca*	Anseriformes	Anatidae		CH		NAa			NA
Perdrix grise	*Perdix perdix*	Galliformes	Phasianidae		CH	LC	LC			LC
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	Galliformes	Phasianidae		CH	NT	LC			NA
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Piciformes	Picidae		PN	LC	LC	NAd		LC
Pic vert	*Picus viridis*	Piciformes	Picidae		PN	LC	LC			LC
Pie bavarde	*Pica pica*	Passeriformes	Corvidae		CH	LC	LC			LC
Pigeon biset domestique	*Columba livia*	Columbiformes	Columbidae		CH	LC	DD			NA
Pigeon colombin	*Columba oenas*	Columbiformes	Columbidae		CH	LC	LC	NAd	NAd	LC
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	Columbiformes	Columbidae		CH	LC	LC	LC	NAd	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Passeriformes	Fringillidae		PN	LC	LC	NAd	NAd	LC
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	Passeriformes	Fringillidae		PN	LC		DD	NAd	NE
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Passeriformes	Motacillidae		PN	LC	LC		DD	LC
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	Passeriformes	Motacillidae		PN	LC	VU	DD	NAd	LC
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	Charadriiformes	Charadriidae	DO1	CH	LC		LC		NE
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Passeriformes	Phylloscopidae		PN	LC	LC	NAd	NAc	LC
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	Passeriformes	Regulidae		PN	LC	LC	NAd	NAd	LC
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	Passeriformes	Regulidae		PN	LC	NT	NAd	NAd	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Ordre	Famille	Directive Oiseaux	Statut de protection	Liste rouge européenne 2021	Liste rouge nationale Nicheur	Liste rouge nationale Hivernant	Liste rouge nationale Migrateur	Liste rouge régionale Picardie
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	Passeriformes	Muscicapidae		PN	LC	LC		NAc	LC
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Passeriformes	Muscicapidae		PN	LC	LC	NAd	NAd	LC
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Passeriformes	Muscicapidae		PN	LC	LC	NAd	NAd	LC
Sarcelle d'été	*Spatula querquedula*	Anseriformes	Anatidae		CH	LC	VU		NT	EN
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	Anseriformes	Anatidae		CH	LC	VU	LC	NAd	EN
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	Passeriformes	Sittidae		PN	LC	LC			LC
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	Charadriiformes	Laridae	DO1	PN	LC	LC	NAd	LC	VU
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	Anseriformes	Anatidae		PN	LC	LC	LC		NT
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Passeriformes	Muscicapidae		PN	LC	NT	NAd	NAd	NT
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	Passeriformes	Fringillidae		PN	LC	LC	DD	NAd	NE
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Piciformes	Picidae		PN	LC	LC	NAc	NAc	EN
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	Columbiformes	Columbidae		CH	LC	LC		NAd	LC
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	Passeriformes	Muscicapidae		PN	LC	NT		DD	CR
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Passeriformes	Troglodytidae		PN	LC	LC	NAd		LC
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	Charadriiformes	Charadriidae		CH	VU	NT	LC	NAd	VU
Verdier d'europe	*Chloris chloris*	Passeriformes	Fringillidae		PN	LC	VU	NAd	NAd	LC

Légendes et critères :

Réseau européen Natura 2000 :

DO1 : Annexe I de la Directive "Oiseaux", protection s'appliquant aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Espèces faisant l'objet de mesures de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (ZPS).

Statut de conservation :

Catégories UICN pour les listes rouges :

RE : Espèce disparue ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **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) ;

NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) 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);

NE : Non évaluée (car (1) espèce présente dans la liste rouge mondiale mais sous un autre périmètre taxonomique, (2) espèce non confrontée aux critères de la Liste rouge mondiale.

Liste rouge CSRPN des oiseaux nicheurs menacés de la région Picardie

RE : Espèce disparue ; **CR** : En danger critique d'extinction ; **EN** : En danger ; **VU** : Vulnérable ; **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 ;

DZ : espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF

Statut juridique national :

PN : Protégé (Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des espèces protégées sur l'ensemble du territoire)
CH : Chassable (Arrêté modifié du 26/06/87 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée)
C&N : Chassable et Nuisible (Arrêté du 30/09/88 fixant la liste des animaux susceptibles d'être classés nuisibles par le préfet)

2.5. Annexe 5 - Effectifs des oiseaux observés par passage

Espèces	2022									2023																Données nocturnes protocole chiroptères	Effectifs totaux
	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Hiv 1	Hiv 2	Hiv 3	Hiv 4	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Pré 4	Repro 1	Repro 2	Repro 3	Repro 4	Repro 5	Repro 6	Repro 7	Repro 8	Repro 9		
	24/08	16/09	07/10	26/10	03/11	09/11	16/11	29/11	12/12	18/01	31/01	08/02	22/02	13/03	11/04	15/05	17/06	11/04	20/04	28/04	24/05	30/05	21/06	17/07	24/07		
Accenteur mouchet				9					3	5	6	6		1						2	1		1	1			35
Aigrette garzette			25			3							1														29
Alouette des champs	1		17	319	58	203	20	78	20	44	29	56	20	10	20	7	30			11	9		24	12	17		1005
Alouette lulu				1									1	8													10
Autour des palombes		1														1											2
Balbuzard pêcheur		1																									1
Bécasse des bois											3																3
Bécassine des marais						3							3														6
Bergeronnette des ruisseaux									1																		1
Bergeronnette grise	1		24	17	37	12	43	3	7	1	2	2	2	17	2	4	1			4	5		3	12	1		200
Bergeronnette de yarell														1													1
Bergeronnette printanière	7		1												3	6	1			10	5		4	8	6		51
Bouvreuil pivoine								1	2				1										1				5
Bruant des roseaux				3										1													4
Bruant jaune			1	31	17	4	3	10	9	17	17	2	2	1						1			4	3	2		124
Bruant proyer				10								26	1	16		1	1			5	4		4	2			70
Busard des roseaux		3													1					1							5
Busard Saint-Martin					1		1			1		1	2		1	1		1		4					1		14
Buse variable	2	4	4	1	2	2	1			1	2	7	2		3	2	2	2		3	8		4	6	4		62
Canard chipeau													23	4		2											29
Canard colvert										6	6		15	21	2					3	1						54
Canard siffleur															1												1
Canard souchet													34	53	22												109
Chardonneret élégant				47	6	5	5			1	18	72	3			1				4	1		8	1	1		173
Chevalier culblanc			1																								1
Choucas des tours	3			71	21	45				75	127	30	1								25			2			400
Chouette hulotte												1							1			3		8		13	26
Corbeau freux											50	125				100					15				7		297
Corneille noire	20	58		42	4	2	5	13	33	62	104	59	8	37	2	5	11			15	126		11	16	66		699
Coucou gris															1	2											3
Cygne tuberculé		3						12					28	41	4	2											90
Effraie des clochers																										1	1
Épervier d'Europe		2			3				1					2	2										1		11
Étourneau sansonnet	48	60	13	1043	168	376	210	36	113	175	63	76	70	500		2				8	13				8		2982
Faisan de Colchide	1			6		2		4	3	1	2	4	4	4	2	5			1	11	8		10	4	15	7	94
Faucon crécerelle	9	3	3	1	1	2	2	1			3	4	2	1	2			1			2		1	1	5		44
Faucon hobereau	1																			1							2
Fauvette à tête noire															3	5	8			17	12		14	8	5		72
Fauvette grisette																1	7			9	7		10	2	5		41
Foulque macroule													107	113	24	10											254
Fuligule morillon													40	26	33	8											107

Espèces	2022									2023																Données nocturnes protocole chiroptères	Effectifs totaux
	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Hiv 1	Hiv 2	Hiv 3	Hiv 4	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Pré 4	Repro 1	Repro 2	Repro 3	Repro 4	Repro 5	Repro 6	Repro 7	Repro 8	Repro 9		
	24/08	16/09	07/10	26/10	03/11	09/11	16/11	29/11	12/12	18/01	31/01	08/02	22/02	13/03	11/04	15/05	17/06	11/04	20/04	28/04	24/05	30/05	21/06	17/07	24/07		
Gallinule poule-d'eau											1		22	6	1	1				2	1		2	2			38
Geai des chênes	1	1		6	1	1		2	1		2	4	1											1	3		24
Goéland brun								22																			22
Grand Cormoran		8	15	179	3	74	19	1				1	99	98	47	34											578
Grande Aigrette		5	1	2	2	3	2	8					3	3				1									30
Grèbe à cou noir													1	3													4
Grèbe castagneux													2														2
Grèbe huppé													14	8	4	13											39
Grimpereau des jardins				1						6	5	5		1		2				4	6		4	1	5		40
Grive draine			4	12		10		1	2		4																33
Grive litorne					1	2	15	1		7	6	34		143													209
Grive mauvis					305	54	8			1	13	15		300													696
Grive musicienne				1	51	2			4		1	2	1		1	1				1			1				66
Grosbec casse-noyaux				4		7								3	2												16
Héron cendré	1	3	1		1	4		2	1				1	4	4					3	1			4	1		31
Héron garde-bœufs		6				2	14						24														46
Héron pourpré		1																									1
Hirondelle de fenêtre		31														10					102		30	8	25		206
Hirondelle de rivage																10											10
Hirondelle rustique	7	94	16												4	26				7	13		11	13	23		214
Hypolaïs polyglotte																2	2			1	4		3		1		13
Linotte mélodieuse	2		20	35	22	30	40	11		5	9	36	1	3	6	3	2			11	9		2	12	2		261
Loriot d'Europe																	1				1		6	4		1	13
Martinet noir																17					20		2				39
Merle noir		1		1	2			1	6	5	21	9	2	3	1	11	4			12	16		14	11	7		127
Mésange à longue queue				1							22	2															25
Mésange bleue	2	1	4						2	6	9	17	1	6		2	5			5	1		5	3	9		78
Mésange charbonnière	2								2	7	8	7	2	3	1	4	3			11	3				1		54
Mésange nonnette										1	1																2
Milan noir																					1						1
Milan royal			1																								1
Moineau domestique											15	27				8				12	5		54	12	17		150
Mouette rieuse		70	7		377	100	2826	163			2	130	2	1750	11	16		20		2	8				1		5485
Ouette d'Égypte														1													1
Perdrix grise				16					15	13		14	2		3	2				16	2		2	2	14	8	109
Perdrix rouge																			1	4			1			1	7
Pic épeiche	1				1	1		1	1	3	7	3	1		1					3	3		10	4	5	2	47
Pic vert										2		1								1					1		5
Pie bavarde							2				1	1									1		1		1		7
Pigeon biset domestique		10						20	31	3	2	5															71
Pigeon colombin				4	4	3	2			1	9			2											1		26
Pigeon ramier	22	13		965	677	534	644	6	57	8	194	85	57	16	2	5	14			7	20		31	226	150		3733
Pinson des arbres	2	4	525	1716	541	222	62	60	55	48	62	18	5	30	7	8	4			20	11		14	17	14		3445
Pinson du Nord			3	38	16			1							1												59
Pipit des arbres	4	25													1								1				31

Espèces	2022									2023																Données nocturnes protocole chiroptères	Effectifs totaux
	Pos 1	Pos 2	Pos 3	Pos 4	Pos 5	Pos 6	Pos 7	Pos 8	Hiv 1	Hiv 2	Hiv 3	Hiv 4	Pré 1	Pré 2	Pré 3	Pré 4	Repro 1	Repro 2	Repro 3	Repro 4	Repro 5	Repro 6	Repro 7	Repro 8	Repro 9		
	24/08	16/09	07/10	26/10	03/11	09/11	16/11	29/11	12/12	18/01	31/01	08/02	22/02	13/03	11/04	15/05	17/06	11/04	20/04	28/04	24/05	30/05	21/06	17/07	24/07		
Pipit farlouse			188	244	73	121	41	1		21	1	7	40	11	3												751
Pluvier doré						13	6		89			36			11												155
Pouillot véloce	3														3	3	3			19	15		14	7	10		77
Roitelet à triple bandeau												2	1	2						1							6
Roitelet huppé													3														3
Rossignol philomèle																5	2			6	1		1			1	16
Rougegorge familier			2	3		1			4	1	7	5	2	5	2	2	4			2	7		8		8		63
Rougequeue noir	1																1				3			3			8
Sarcelle d'été															2												2
Sarcelle d'hiver													1	8													9
Sittelle torchepot	1								2		5	1	1		1								2	2	1		16
Sterne pierregarin															7	12											19
Tadorne de Belon													4	3	5												12
Tarier pâtre																				2	4		6	3			15
Tarin des aulnes				48	25	2	1					1	3		2												82
Torcol fourmilier																				1							1
Tourterelle turque											2	5								2			2		3		14
Traquet motteux																				2							2
Troglodyte mignon	1			1					3	12	7	6	1	4	1	3	3			7	5		11	2	6		73
Vanneau huppé		775	13	220	68	2933	2666	13		45		25		3										17	30		6808
Verdier d'Europe	1		4		4																			3	1		13
Effectifs totaux	**144**	**1183**	**893**	**5098**	**2492**	**4778**	**6638**	**472**	**467**	**584**	**848**	**975**	**667**	**3276**	**262**	**365**	**109**	**25**	**3**	**273**	**505**	**3**	**337**	**443**	**484**	**1**	**31358**

2.6. Annexe 6 - Contacts et activité horaire des chiroptères par point et passage au « sol »

2.6.1. Suivi prénuptial n°1 à 3

Visite (point/date)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pre 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pre 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pre 3
Méthode (IPA 20min + ENR nuit)	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	Nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	Nuit	8ipa+2nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	Nuit	IPA 20	Nuit	IPA 20	IPA 20	8ipa+2nuit	Nuit	IPA 20	Nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	8ipa+2nuit
Début d'enregistrement	23:52	23:30	23:08	22:47	20:47	21:21	21:42	22:04	22:25	20:47	20/04/2023	22:52	23:14	23:35	23:56	22:28	20:55	22:05	20:55	21:44	21:19	25/04/2023	21:06	22:12	21:06	22:50	21:42	22:04	22:27	00:00	23:37	00:29	02/05/2023
Fin d'enregistrement	00:12	23:50	23:28	23:07	06:43	21:41	22:02	22:24	22:45	06:43	21/04/2023	23:12	23:34	23:55	00:16	22:48	06:34	22:25	06:34	22:04	21:39	26/04/2023	06:21	22:32	06:21	23:10	22:02	22:24	22:47	00:20	23:57	00:49	03/05/2023
Durée-ENR	00:20	00:20	00:20	00:20	09:56	00:20	00:20	00:20	00:20	09:56	22:32	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	09:39	00:20	09:39	00:20	00:20	21:58	09:15	00:20	09:15	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	21:10
01 - Petit Rhinolophe											0										18	18											0
02 - Grand Rhinolophe											0											0											0
03.0 - Murin sp (MD/MOE)											0											0											0
03.1 - Murin de Daubenton		1			6					1	8						7		1			8	3					2					5
04 - Murin de Brandt (moustaches)											0											0											0
05 - Murin à moustaches (Brandt)											0						1					1											0
06 - Murin à oreilles échancrées											0			1								1											0
07 - Murin de Natterer											0											0											0
08 - Grand Murin											0											0											0
09 - Murin d'Alcathoe											0											0											0
10 - Noctule commune											0											0											0
11 - Noctule de Leisler											0											0			2				1		1	1	5
12 - Sérotine commune											0											0											0
13 - Pipistrelle commune										1	1	1					165				8	174	1348		1			1				7	1357
14.0 - Pipistrelle de Nathusius											0						1					1	2										2
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)											0											0			2								2
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											0											0											0
16 - Pipistrelle pygmée											0											0											0
17 - Oreillard roux											0											0											0
18 - Oreillard gris											0											0											0
Total CONTACTS	0	1	0	0	6	0	0	0	0	2	9	1	0	1	0	0	174	0	1	0	26	203	1353	0	5	0	0	3	1	0	1	8	1371
01 - Petit Rhinolophe											0,000										54,000	0,819											0,000
02 - Grand Rhinolophe											0,000											0,000											0,000
03.0 - Murin sp (MD/MOE)											0,000											0,000											0,000
03.1 - Murin de Daubenton		3,000			0,604					0,101	0,355						0,725		0,104			0,364	0,324					6,000					0,236
04 - Murin de Brandt (moustaches)											0,000											0,000											0,000
05 - Murin à moustaches (Brandt)											0,000						0,104					0,046											0,000
06 - Murin à oreilles échancrées											0,000			3,000								0,046											0,000
07 - Murin de Natterer											0,000											0,000											0,000
08 - Grand Murin											0,000											0,000											0,000
09 - Murin d'Alcathoe											0,000											0,000											0,000
10 - Noctule commune											0,000											0,000											0,000
11 - Noctule de Leisler											0,000											0,000			0,216				3,000		3,000	3,000	0,236
12 - Sérotine commune											0,000											0,000											0,000
13 - Pipistrelle commune										0,101	0,044	3,000					17,098				24,000	7,921	145,730		0,108			3,000				21,000	64,110
14.0 - Pipistrelle de Nathusius											0,000						0,104					0,046	0,216										0,094
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)											0,000											0,000			0,216								0,094
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											0,000											0,000											0,000
16 - Pipistrelle pygmée											0,000											0,000											0,000
17 - Oreillard roux											0,000											0,000											0,000
18 - Oreillard gris											0,000											0,000											0,000
Total Activité horaire	0,000	3,000	0,000	0,000	0,604	0,000	0,000	0,000	0,000	0,201	0,399	3,000	0,000	3,000	0,000	0,000	18,031	0,000	0,104	0,000	78,000	9,241	146,270	0,000	0,541	0,000	0,000	9,000	3,000	0,000	3,000	24,000	64,772

2.6.2. Suivi reproduction n°1 à 3

Visite (point/date)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Rep 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Rep 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Rep 3
Méthode (IPA 20min + ENR nuit)	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	Nuit	IPA 20	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	5ipa+5nuit	IPA 20	Nuit	IPA 20	Nuit	IPA 20	Nuit	Nuit	Nuit	IPA 20	IPA 20	5ipa+5nuit	IPA 20	Nuit	IPA 20	IPA 20	Nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20		7ipa+2nuit
Début d'enregistrement	22:25	22:47	23:10	23:31	21:43	23:54	21:43	21:43	21:43	21:43	30/05/2023	23:41	21:50	23:18	21:50	00:02	21:50	21:50	21:50	22:57	22:33	06/06/2023	22:51	21:58	23:18	23:40	21:58	22:26	00:03	00:26	00:51		20/06/2022
Fin d'enregistrement	22:45	23:07	23:30	23:51	05:45	00:14	05:45	05:45	05:45	05:45	31/05/2023	00:01	05:41	23:38	05:41	00:22	05:41	05:41	05:41	23:17	22:53	07/06/2023	23:11	05:39	23:38	00:00	05:39	22:46	00:23	00:46	01:11		21/06/2022
Durée-ENR	00:20	00:20	00:20	00:20	08:02	00:20	08:02	08:02	08:02	08:02	41:50	00:20	07:51	00:20	07:51	00:20	07:51	07:51	07:51	00:20	00:20	40:55	00:20	07:41	00:20	00:20	07:41	00:20	00:20	00:20	00:20		17:42
01 - Petit Rhinolophe										18	18						3					3											0
02 - Grand Rhinolophe										9	9										1	1											0
03.0 - Murin sp (MD/MOE)										1	1						1					1											0
03.1 - Murin de Daubenton							1	1		35	37		1		3		17	3	2	1		27	2										2
04 - Murin de Brandt (moustaches)										2	2						4					4											0
05 - Murin à moustaches (Brandt)										5	5						8					8	1										1
06 - Murin à oreilles échancrées										5	5											0											0
07 - Murin de Natterer											0											0											0
08 - Grand Murin									1	2	3						2					2											0
09 - Murin d'Alcathoe											0											0											0
10 - Noctule commune											0											0											0
11 - Noctule de Leisler						2	1		11	52	66		4	1	12		68	2	6		1	94		4			2			2	1		9
12 - Sérotine commune	1					2	1	4	1	18	27				3		47	2	3		5	60									2		2
13 - Pipistrelle commune	11	2				32	15	3	32	495	590		4		11		343	12	8	1	15	394	2	10	1		6		6	1	6		32
14.0 - Pipistrelle de Nathusius										5	5		2		5		17	1	3	1		29											0
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)										1	1				1		7	1				9											0
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)								1	1	2	4				2		2					4											0
16 - Pipistrelle pygmée											0						1					1											0
17 - Oreillard roux											0											0											0
18 - Oreillard gris											0							1				1											0
Total CONTACTS	12	2	0	0	0	36	18	9	46	650	773	0	11	1	37	0	520	22	22	3	22	638	5	14	1	0	8	0	6	3	9		46
01 - Petit Rhinolophe										2,241	0,430						0,382					0,073											0,000
02 - Grand Rhinolophe										1,120	0,215										3,000	0,024											0,000
03.0 - Murin sp (MD/MOE)										0,124	0,024						0,127					0,024											0,000
03.1 - Murin de Daubenton							0,124	0,124		4,357	0,884		0,127		0,382		2,166	0,382	0,255	3,000		0,660	6,000										0,113
04 - Murin de Brandt (moustaches)										0,249	0,048						0,510					0,098											0,000
05 - Murin à moustaches (Brandt)										0,622	0,120						1,019					0,196	3,000										0,056
06 - Murin à oreilles échancrées										0,622	0,120											0,000											0,000
07 - Murin de Natterer											0,000											0,000											0,000
08 - Grand Murin									0,124	0,249	0,072						0,255					0,049											0,000
09 - Murin d'Alcathoe											0,000											0,000											0,000
10 - Noctule commune											0,000											0,000											0,000
11 - Noctule de Leisler						6,000	0,124		1,369	6,473	1,578		0,510	3,000	1,529		8,662	0,255	0,764		3,000	2,297		0,521			0,260			6,000	3,000		0,508
12 - Sérotine commune	3,000					6,000	0,124	0,498	0,124	2,241	0,645				0,382		5,987	0,255	0,382		15,000	1,466									6,000		0,113
13 - Pipistrelle commune	33,000	6,000				96,000	1,867	0,373	3,983	61,618	14,104		0,510		1,401		43,694	1,529	1,019	3,000	45,000	9,629	6,000	1,302	3,000		0,781		18,000	3,000	18,000		1,808
14.0 - Pipistrelle de Nathusius										0,622	0,120		0,255		0,637		2,166	0,127	0,382	3,000		0,709											0,000
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)										0,124	0,024				0,127		0,892	0,127				0,220											0,000
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)								0,124	0,124	0,249	0,096				0,255		0,255					0,098											0,000
16 - Pipistrelle pygmée											0,000						0,127					0,024											0,000
17 - Oreillard roux											0,000											0,000											0,000
18 - Oreillard gris											0,000							0,127				0,024											0,000
Total Activité horaire	36,000	6,000	0,000	0,000	0,000	108,000	2,241	1,120	5,726	80,913	18,478	0,000	1,401	3,000	4,713	0,000	66,242	2,803	2,803	9,000	66,000	15,593	15,000	1,822	3,000	0,000	1,041	0,000	18,000	9,000	27,000		2,599

2.6.3. Suivi reproduction n°4 à 6

Visite (point/date)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Rep 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Rep 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	F
Méthode (IPA 20min + ENR nuit)	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	10nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	IPA	IPA	Nuit	Nuit	2ipa+8nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	Nuit	1
Début d'enregistrement	21:58	21:58	21:58	21:58	21:58	21:58	21:58	21:58	21:58	21:58	20/06/2023	21:54	21:54	21:54	21:54	21:54	21:54	23:59	21:54	21:54	21:54	10/07/2023	21:39	21:39	21:39	21:39	21:39	21:39	21:39	21:39	21:39	21:39	25/
Fin d'enregistrement	05:39	05:39	05:39	05:39	05:39	05:39	05:39	05:39	05:39	05:39	21/06/2023	05:51	05:51	05:51	05:51	05:51	05:51	05:51	23:54	05:51	05:51	11/07/2023	06:09	06:09	06:09	06:09	06:09	06:09	06:09	06:09	06:09	06:09	26/
Durée-ENR	07:41	07:41	07:41	07:41	07:41	07:41	07:41	07:41	07:41	07:41	76:50	07:57	07:57	07:57	07:57	07:57	07:57	05:52	02:00	07:57	07:57	71:28	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	08:30	8
01 - Petit Rhinolophe									1		1			1			1			2	1	5						1					
02 - Grand Rhinolophe										16	16							1		3		4											
03.0 - Murin sp (MD/MOE)										1	1									1		1											
03.1 - Murin de Daubenton	16		4	1	2	9	3		16	12	63	3	2	13	5	3	15	1		21	13	76	2	2	9	1	3	6	1	3	6	4	
04 - Murin de Brandt (moustaches)			5				1		1		7						1			4	1	6											
05 - Murin à moustaches (Brandt)	5		28			1			7	6	47	1		4		2	9			30	9	55	3						1	1	10		
06 - Murin à oreilles échancrées	1				1				2	6	10	1		1			1			3	4	10			1						4	2	
07 - Murin de Natterer											0	2		1						1	3	7									1		
08 - Grand Murin			2								2	1										1					1						
09 - Murin d'Alcathoe							1				1									2	1	3								1			
10 - Noctule commune					1		2		2	8	13		3	11	5		5	2	3	3	1	33	1										
11 - Noctule de Leisler	13	3	15	6	5	241	14	7	23	75	402	5	4	15	19		144	16	2	147	46	398	4	9	7	21	7	312	14	14	43	19	
12 - Sérotine commune	2		4	4	5	23	2	2	19	53	114	12	12	64	45	73	87	18	25	418	113	867	3		6	8	3	75	19	7	19	22	
13 - Pipistrelle commune	265	155	171	106	90	285	267	66	234	326	1965	120	73	125	89	75	403	107	15	497	335	1839	43	6	150	13	8	123	206	21	67	172	
14.0 - Pipistrelle de Nathusius	9	1	9	2		3	3	3	7	17	54	1	1	2				4	2	2	1	13									1	2	
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)									1		1				1	3				1		5											
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				2		1					3											0											
16 - Pipistrelle pygmée											0	1					1				2	4											
17 - Oreillard roux						1					1				1		1					2											
18 - Oreillard gris	2								2		4						1					1											
Total CONTACTS	313	159	238	121	104	564	293	78	315	520	2705	147	95	237	165	156	669	149	47	1135	530	3330	56	17	173	43	22	517	241	47	151	221	
01 - Petit Rhinolophe									0,130		0,013			0,126			0,126			0,252	0,126	0,070						0,118					0
02 - Grand Rhinolophe										2,082	0,208							0,170		0,377		0,056											0
03.0 - Murin sp (MD/MOE)										0,130	0,013									0,126		0,014											0
03.1 - Murin de Daubenton	2,082		0,521	0,130	0,260	1,171	0,390		2,082	1,562	0,820	0,377	0,252	1,635	0,629	0,377	1,887	0,170		2,642	1,635	1,063	0,235	0,235	1,059	0,118	0,353	0,706	0,118	0,353	0,706	0,471	0
04 - Murin de Brandt (moustaches)			0,651				0,130		0,130		0,091						0,126			0,503	0,126	0,084											0
05 - Murin à moustaches (Brandt)	0,651		3,644			0,130			0,911	0,781	0,612	0,126		0,503		0,252	1,132			3,774	1,132	0,770	0,353						0,118	0,118	1,176		0
06 - Murin à oreilles échancrées	0,130				0,130				0,260	0,781	0,130	0,126		0,126			0,126			0,377	0,503	0,140			0,118						0,471	0,235	0
07 - Murin de Natterer											0,000	0,252		0,126						0,126	0,377	0,098									0,118		0
08 - Grand Murin			0,260								0,026	0,126										0,014					0,118						0
09 - Murin d'Alcathoe							0,130				0,013									0,252	0,126	0,042								0,118			0
10 - Noctule commune					0,130		0,260		0,260	1,041	0,169		0,377	1,384	0,629		0,629	0,341	1,500	0,377	0,126	0,462	0,118										0
11 - Noctule de Leisler	1,692	0,390	1,952	0,781	0,651	31,367	1,822	0,911	2,993	9,761	5,232	0,629	0,503	1,887	2,390		18,113	2,727	1,000	18,491	5,786	5,569	0,471	1,059	0,824	2,471	0,824	36,706	1,647	1,647	5,059	2,235	5
12 - Sérotine commune	0,260		0,521	0,521	0,651	2,993	0,260	0,260	2,473	6,898	1,484	1,509	1,509	8,050	5,660	9,182	10,943	3,068	12,500	52,579	14,214	12,132	0,353		0,706	0,941	0,353	8,824	2,235	0,824	2,235	2,588	1
13 - Pipistrelle commune	34,490	20,174	22,256	13,796	11,714	37,093	34,751	8,590	30,456	42,430	25,575	15,094	9,182	15,723	11,195	9,434	50,692	18,239	7,500	62,516	42,138	25,732	5,059	0,706	17,647	1,529	0,941	14,471	24,235	2,471	7,882	20,235	9
14.0 - Pipistrelle de Nathusius	1,171	0,130	1,171	0,260		0,390	0,390	0,390	0,911	2,213	0,703	0,126	0,126	0,252				0,682	1,000	0,252	0,126	0,182									0,118	0,235	0
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)									0,130		0,013				0,126	0,377				0,126		0,070											0
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)				0,260		0,130					0,039											0,000											0
16 - Pipistrelle pygmée											0,000	0,126					0,126				0,252	0,056											0
17 - Oreillard roux						0,130					0,013				0,126		0,126					0,028											0
18 - Oreillard gris	0,260								0,260		0,052						0,126					0,014											0
Total Activité horaire	40,738	20,694	30,976	15,748	13,536	73,406	38,134	10,152	40,998	67,679	35,206	18,491	11,950	29,811	20,755	19,623	84,151	25,398	23,500	142,767	66,667	46,595	6,588	2,000	20,353	5,059	2,588	60,824	28,353	5,529	17,765	26,000	1

2.6.4. Suivi postnuptial n°1 à 3

Visite (point/date)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pos 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pos 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pos 3
Méthode (IPA 20min + ENR nuit)	IPA 20	IPA 20	Nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	Nuit		7ipa+2nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	Nuit	IPA 20	Nuit	IPA 20		7ipa+2nuit	Nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20		8ipa+1nuit
Début d'enregistrement	22:21	22:43	20:59	23:05	21:58	21:35	23:26	23:47	20:59		18/08/2022	23:35	22:50	22:29	22:08	23:12	20:49	21:46	20:49	21:24		23/08/2022	20:01	20:31	20:54	21:14	22:56	22:36	22:15	21:55	21:36		15/09/2022
Fin d'enregistrement	22:41	23:03	06:43	23:25	22:18	21:55	23:46	00:07	06:43		19/08/2022	23:55	23:10	22:49	22:28	23:32	06:50	22:06	06:50	21:44		24/08/2022	07:24	20:51	21:14	21:34	23:16	22:56	22:35	22:15	21:56		16/09/2022
Durée-ENR	00:20	00:20	09:44	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	09:44		21:48	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	10:01	00:20	10:01	00:20		22:22	11:23	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20		14:03
01 - Petit Rhinolophe									1		1						1					1	1										1
02 - Grand Rhinolophe									2		2											0											0
03.0 - Murin sp (MD/MOE)											0						1					1											0
03.1 - Murin de Daubenton			15						1		16						7		1	8		16	1	1									2
04 - Murin de Brandt (moustaches)									1		1			1						44		45					2						2
05 - Murin à moustaches (Brandt)									8		8						6		4	26		36	10										10
06 - Murin à oreilles échancrées			1						3		4											0											0
07 - Murin de Natterer											0								2			2											0
08 - Grand Murin			2								2						2		2			4											0
09 - Murin d'Alcathoe									1		1											0	1										1
10 - Noctule commune			2						6		8						32		7			39											0
11 - Noctule de Leisler			42						121		163						86		21	1		108											0
12 - Sérotine commune			21			2	2		37		62			2	5		27	1	1	1		37											0
13 - Pipistrelle commune	1		1949		3	12			208		2173		20	8	8	4	534	39	389	6		1008	37	3		1		26	9	1	1		78
14.0 - Pipistrelle de Nathusius											0						5					5	4							3			7
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)											0								2			2	1										1
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											0											0											0
16 - Pipistrelle pygmée											0											0											0
17 - Oreillard roux			1								1						2					2											0
18 - Oreillard gris									1		1						4		1			5	1										1
Total CONTACTS	1	0	2033	0	3	14	2	0	390		2443	0	20	11	13	4	707	40	430	86		1311	56	4	0	1	2	26	9	4	1		103
01 - Petit Rhinolophe									0,103		0,046						0,100					0,045	0,088										0,071
02 - Grand Rhinolophe									0,205		0,092											0,000											0,000
03.0 - Murin sp (MD/MOE)											0,000						0,100					0,045											0,000
03.1 - Murin de Daubenton			1,541						0,103		0,734						0,699		0,100	24,000		0,715	0,088	3,000									0,142
04 - Murin de Brandt (moustaches)									0,103		0,046			3,000						132,000		2,012					6,000						0,142
05 - Murin à moustaches (Brandt)									0,822		0,367						0,599		0,399	78,000		1,610	0,878										0,712
06 - Murin à oreilles échancrées			0,103						0,308		0,183											0,000											0,000
07 - Murin de Natterer											0,000								0,200			0,089											0,000
08 - Grand Murin			0,205								0,092						0,200		0,200			0,179											0,000
09 - Murin d'Alcathoe									0,103		0,046											0,000	0,088										0,071
10 - Noctule commune			0,205						0,616		0,367						3,195		0,699			1,744											0,000
11 - Noctule de Leisler			4,315						12,432		7,477						8,586		2,097	3,000		4,829											0,000
12 - Sérotine commune			2,158			6,000	6,000		3,801		2,844			6,000	15,000		2,696	3,000	0,100	3,000		1,654											0,000
13 - Pipistrelle commune	3,000		200,240		9,000	36,000			21,370		99,679		60,000	24,000	24,000	12,000	53,311	117,000	38,835	18,000		45,067	3,250	9,000		3,000		78,000	27,000	3,000	3,000		5,552
14.0 - Pipistrelle de Nathusius											0,000						0,499					0,224	0,351							9,000			0,498
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)											0,000								0,200			0,089	0,088										0,071
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											0,000											0,000											0,000
16 - Pipistrelle pygmée											0,000											0,000											0,000
17 - Oreillard roux			0,103								0,046						0,200					0,089											0,000
18 - Oreillard gris									0,103		0,046						0,399		0,100			0,224	0,088										0,071
Total Activité horaire	3,000	0,000	208,870	0,000	9,000	42,000	6,000	0,000	40,068		112,064	0,000	60,000	33,000	39,000	12,000	70,582	120,000	42,928	258,000		58,614	4,919	12,000	0,000	3,000	6,000	78,000	27,000	12,000	3,000		7,331

2.6.5. Suivi postnuptial n°4 à 5

Visite (point/date)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pos 4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pos 5
Méthode (IPA 20min + ENR nuit)	IPA 20	IPA 20	IPA 20	Nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20		8ipa+1nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	IPA 20	Nuit	IPA 20	IPA 20	IPA 20		8ipa+1nuit
Début d'enregistrement	22:58	20:20	19:56	19:21	22:31	22:09	21:48	21:27	20:44		03/10/2022	20:22	19:37	21:33	21:11	20:00	18:50	20:47	21:55	22:12		18/10/2022
Fin d'enregistrement	23:18	20:40	20:16	07:51	22:51	22:29	22:08	21:47	21:04		04/10/2022	20:42	19:57	21:53	21:31	20:20	08:14	21:07	22:15	22:32		19/10/2022
Durée-ENR	00:20	00:20	00:20	12:30	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20		15:10	00:20	00:20	00:20	00:20	00:20	13:24	00:20	00:20	00:20		16:04
01 - Petit Rhinolophe											0											0
02 - Grand Rhinolophe											0											0
03.0 - Murin sp (MD/MOE)											0						1					1
03.1 - Murin de Daubenton				1							1						1					1
04 - Murin de Brandt (moustaches)											0											0
05 - Murin à moustaches (Brandt)											0						24					24
06 - Murin à oreilles échancrées											0											0
07 - Murin de Natterer											0											0
08 - Grand Murin											0											0
09 - Murin d'Alcathoe											0											0
10 - Noctule commune											0											0
11 - Noctule de Leisler									2		2						1	2				3
12 - Sérotine commune											0											0
13 - Pipistrelle commune		1							1		2	24	15			19	161	8	4	26		257
14.0 - Pipistrelle de Nathusius											0	2	2			4	20	2				30
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)			1								1		1			3	21					25
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											0									1		1
16 - Pipistrelle pygmée											0											0
17 - Oreillard roux											0											0
18 - Oreillard gris											0											0
Total CONTACTS	0	1	1	1	0	0	0	0	3		6	26	18	0	0	26	229	12	4	27		342
01 - Petit Rhinolophe											0,000											0,000
02 - Grand Rhinolophe											0,000											0,000
03.0 - Murin sp (MD/MOE)											0,000						0,075					0,062
03.1 - Murin de Daubenton				0,080							0,066						0,075					0,062
04 - Murin de Brandt (moustaches)											0,000											0,000
05 - Murin à moustaches (Brandt)											0,000						1,791					1,494
06 - Murin à oreilles échancrées											0,000											0,000
07 - Murin de Natterer											0,000											0,000
08 - Grand Murin											0,000											0,000
09 - Murin d'Alcathoe											0,000											0,000
10 - Noctule commune											0,000											0,000
11 - Noctule de Leisler									6,000		0,132						0,075	6,000				0,187
12 - Sérotine commune											0,000											0,000
13 - Pipistrelle commune		3,000							3,000		0,132	72,000	45,000			57,000	12,015	24,000	12,000	78,000		15,996
14.0 - Pipistrelle de Nathusius											0,000	6,000	6,000			12,000	1,493	6,000				1,867
14.1 - Pipistrelle de Nathusius (kuhlii)			3,000								0,066		3,000			9,000	1,567					1,556
15 - Pipistrelle de Kuhl (Nathusius)											0,000									3,000		0,062
16 - Pipistrelle pygmée											0,000											0,000
17 - Oreillard roux											0,000											0,000
18 - Oreillard gris											0,000											0,000
Total Activité horaire	0,000	3,000	3,000	0,080	0,000	0,000	0,000	0,000	9,000		0,396	78,000	54,000	0,000	0,000	78,000	17,090	36,000	12,000	81,000		21,286