



Projet de parc éolien des Landes

Société La Petite Lande
Juin 2024

Volet Biodiversité de l'étude d'impact



Citation recommandée	Biotope, 2024, Projet de parc éolien des Landes, Volet Biodiversité de l'étude d'impact, société La Petite Lande.	
Version/Indice	Version 16	
Date	11/06/2024	
Nom de fichier	VNEI_LesLandes_V16.docx	
N° de contrat	2018421	
Maître d'ouvrage	La Petite Lande	
Interlocuteur	Madame Doriane Moisan Responsable de projet	Contact : Mail : doriane.moisan@arvro-energies.fr
Biotope, Rédacteur	Monsieur Guillaume LEFRERE	Contact : Mail : glefrere@biotope.fr
Biotope, Responsable du projet / Responsable de qualité	Madame Béatrice BOUCHE	Contact : Mail : bbouche@biotope.fr

Introduction

La société La Petite Lande envisage l'implantation d'un parc éolien sur la commune de Houssay en Mayenne.

La société La Petite Lande a confié au cabinet d'études BIOTOPE la réalisation du volet « Biodiversité » de l'étude d'impact de ce projet.

Cette étude s'articule en trois principales phases à savoir :

- Un état initial complet (ou état de référence) de la zone d'étude concernant les habitats naturels, la faune et la flore (objet du présent rapport) ;
- L'évaluation des effets prévisibles et impacts potentiels sur le patrimoine naturel au regard de la nature du projet, de sa localisation ainsi que des habitats et des espèces protégées et/ou sensibles identifiés ;
- La proposition et la description de mesures d'évitement et de réduction des impacts ainsi que des mesures d'accompagnement voire de compensation des impacts résiduels sur les éléments écologiques sensibles.

Cette mission inclut également :

- L'évaluation des incidences Natura 2000 ;
- Les éléments justifiant l'absence de dérogation « espèces protégées ».

Sommaire

1	Contexte du projet, cadre de l'étude et aspects méthodologiques	9
1	Cadre général de l'étude	10
1.1	Contexte réglementaire volet biodiversité	10
1.2	Présentation du projet éolien	11
2	Méthode de l'étude	13
2.1	Démarche générale de l'étude	13
2.2	Définitions des principaux termes de l'étude	13
2.3	Présentation des aires d'étude	14
2.4	Recherches bibliographiques et consultations	16
2.5	Prospections de terrain	16
2.6	Evaluation des enjeux	26
2.9	Equipe de travail	28
2	Description de l'état actuel de la biodiversité	29
1	Prise en compte des zones officielles et de la réglementation du patrimoine naturel	30
1.1	Zonages du patrimoine naturel	30
1.2	Continuités écologiques	37
2	Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet	39
3	Grands types de milieux au sein de l'aire d'étude éloignée	39
4	Végétations et flore	41
4.1	Végétations	41
4.2	Espèces floristiques	46
4.3	Bilan de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les végétations et la flore	46
5	Faune terrestre et semi-aquatique	48
5.1	Insectes	48
5.2	Amphibiens	53
5.3	Reptiles	55
5.4	Mammifères terrestres	57
5.5	Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour la faune terrestre et semi-aquatique	58
6	Oiseaux	60
6.1	Oiseaux en période de reproduction	60
6.2	Oiseaux en période de migration postnuptiale	72
6.3	Oiseaux en période de migration prénuptiale	79
6.4	Oiseaux en période d'hivernage	83
6.5	Synthèse de l'intérêt ornithologique de l'aire d'étude immédiate	86
7	Chauves-souris	88
7.1	Données bibliographiques (Source MNE, 2019)	88
7.2	Chiroptères au sol (2018/2019)	90
7.3	Chiroptères en hauteur (2022/2023)	102
7.4	Synthèse de l'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate	112
3	Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel et mesures	118
1	Impacts génériques d'un projet éolien et analyse des sensibilités du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes	119
1.1	Approche générale des impacts des projets éoliens sur le milieu naturel	119
1.2	Niveaux de sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis du projet éolien des Landes	123
2	Recommandations et analyse des variantes du projet	125
2.1	Recommandations générales concernant les implantations	125
2.2	Définition des variantes et des gabarits d'éoliennes	125
2.3	Comparaison des variantes et des gabarits vis-à-vis du patrimoine naturel	125
3	Présentation du projet éolien des Landes	129
3.1	Composantes du projet éolien	129
3.2	Surfaces et linéaires des emprises du projet	129
4	Impacts bruts sur le milieu naturel	133
4.1	Impacts bruts sur les milieux naturels et la flore	133
4.2	Impacts bruts sur les zones humides	133
4.3	Impacts bruts sur la faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres)	135
4.4	Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels, la flore, les zones humides et la faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)	135
4.5	Impacts bruts sur les oiseaux	137
4.6	Impacts bruts sur les chiroptères	149
5	Impacts liés à des aménagements connexes	156
5.1	Raccordement externe et zonages du patrimoine naturel	156
5.2	Raccordement externe et franchissement de cours d'eau	156
5.3	Impacts et mesures à prévoir dans le cadre de la future étude de définition du projet de raccordement externe	157
6	Mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels du projet	159
6.1	Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels	159
6.2	Présentation des mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels	160
7	Appréciations des impacts résiduels du projet final	173
7.1	Impacts résiduels sur les milieux naturels	173
7.2	Impacts résiduels sur les végétations et la flore	174
7.3	Impacts résiduels sur les zones humides	175
7.4	Impacts résiduels sur les insectes	177
7.5	Impacts résiduels sur les amphibiens	177
7.6	Impacts résiduels sur les reptiles	178
7.7	Impacts résiduels sur les mammifères terrestres	178
7.8	Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels, la flore, les zones humides et la faune terrestre	178

7.9 Impacts résiduels sur les oiseaux	181	Tableau 9. Synthèse du nombre de nuits d'enregistrement exploitées par mois pour l'écoute chiroptérologique en hauteur (2022/2023)	26
7.10 Impacts résiduels sur les chiroptères	189	Tableau 10. Equipe de travail (BIOTOPE)	28
7.11 Conclusion sur les impacts résiduels	203	Tableau 11. Périmètres d'inventaire situés au sein de l'aire d'étude rapprochée (moins de 6 kilomètres de la zone d'étude immédiate)	31
8 Appréciations des impacts cumulés du projet	204	Tableau 12. Périmètres règlementaires situés au sein de l'aire d'étude éloignée (moins de 6 kilomètres de la zone d'étude immédiate)	32
9 Evaluation des incidences Natura 2000	209	Tableau 13. Périmètres règlementaires situés au sein de l'aire d'étude éloignée (moins de 6 kilomètres de la zone d'étude immédiate)	32
9.1 Identification des sites Natura 2000 sous influence potentielle du projet	209	Tableau 14. Occupations du sol rencontrées au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la typologie CORINE LAND COVER 2012	39
9.2 Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000	209	Tableau 15. Types de végétations observées au sein de l'aire d'étude immédiate en 2018	41
9.3 Synthèse de l'évaluation des incidences Natura 2000	212	Tableau 16. Secteurs, milieux, intérêt écologique et longueur pour chaque type de haies	44
10 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis des impacts résiduels (MCAS)	214	Tableau 17. Liste des espèces végétales protégées et/ou menacées mentionnées sur la commune de Houssay (source eCalluna CBNB, données datant de moins de 20 ans - Extraction du 30 juin 2019)	46
10.1 MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie	214	Tableau 18. Listes des insectes saproxylophages observés sur le site	48
10.2 MCAS-02 Suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune	221	Tableau 19. Liste des espèces d'Odonates contactées sur le site	48
11 Synthèse des mesures proposées dans le cadre de l'étude	225	Tableau 20. Liste des Rhopalocères observés sur le site	49
12 Conclusion sur l'absence de nécessité de réalisation d'un dossier de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement	228	Tableau 21. Statuts de protection et de rareté des espèces d'insectes d'intérêt et enjeux écologiques évalués	50
4 Conclusion générale de l'étude	230	Tableau 22. Statuts de protection et de rareté des espèces d'amphibiens d'intérêt et enjeux écologiques évalués	53
1 Etat initial	231	Tableau 23. Statuts de protection et de rareté des espèces de reptiles d'intérêt et enjeux écologiques évalués	55
2 Mesures d'évitement et de réduction	233	Tableau 24. Statuts de protection et de rareté des espèces de mammifères terrestres d'intérêt ou invasifs et enjeux écologiques évalués	57
3 Impacts résiduels	233	Tableau 25. Liste des espèces d'oiseaux observées au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction en 2018	61
4 Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement (MCAS)	234	Tableau 26. Statut des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux	64
5 Annexes	235	Tableau 27. Liste des espèces d'oiseaux observées au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction en 2024	65
1 Annexe 1 Statuts de rareté thématique biodiversité	236	Tableau 28. Statut des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux en 2024	68
2 Annexe 2 Niveaux d'intérêt des milieux pour la biodiversité	237	Tableau 29. Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site en période postnuptiale en 2018	72
3 Annexe 3 Liste des espèces d'oiseaux contactées durant les points d'écoute diurnes en 2018	238	Tableau 30. Bilan des effectifs dénombrés lors des suivis de la migration postnuptiale en 2018	73
4 Annexe 4 Liste des espèces d'oiseaux contactées durant les points d'écoute diurnes en 2024	241	Tableau 31. Liste des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées en période de migration postnuptiale en 2018	74
5 Annexe 4. Résultats des expertises floristiques complémentaires (M. Franck Noël, 2022 et 2023)	244	Tableau 32. Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site en période postnuptiale en 2022	75
		Tableau 33. Bilan des effectifs dénombrés lors des suivis de la migration postnuptiale en 2022	76
		Tableau 34. Liste des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées en période de migration postnuptiale	76

Liste des tableaux

Tableau 1. Synthèse des textes de protection faune/flore	10
Tableau 2 Principales caractéristiques du projet	11
Tableau 3. Caractéristiques des aires d'études et de la zone d'implantation potentielle	14
Tableau 4 Liste des organismes et des personnes consultés	16
Tableau 5. Paramétrage d'enregistrement des stations automatisées	19
Tableau 6. Paramètres d'enregistrement du SM3BAT	21
Tableau 7. Prospections de terrain (hors chauves-souris)	25
Tableau 8. Prospections de terrain concernant les expertises chiroptérologiques au sol	25

Tableau 35. Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site en période pré-nuptiale	79	Tableau 62. Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels, la flore et la faune terrestre	135
Tableau 36. Liste des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées en période de migration pré-nuptiale	81	Tableau 63. Présentation des impacts bruts en phase travaux sur les oiseaux contactés au sein de l'aire d'étude immédiate	138
Tableau 37. Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site en période d'hivernage	83	Tableau 64. Synthèse des impacts bruts en phase d'exploitation des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées au sein de l'AEI	141
Tableau 38. Liste des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées en période d'hivernage	84	Tableau 65. Présentation des impacts bruts sur les chauves-souris contactées au sein de l'aire d'étude immédiate	150
Tableau 39. Liste des espèces de chauves-souris contactées et statuts associés	90	Tableau 66. Liste des mesures d'évitement et de réduction	159
Tableau 40. Nombre de nuit d'enregistrement par station automatisée (SM4BAT/SM2BAT+)	91	Tableau 67. Etapes de la mesure MER-01	160
Tableau 41. Activité générale au sol par espèces ou groupe d'espèces	91	Tableau 68. Principales dimensions des éoliennes	161
Tableau 42. Présentation des secteurs d'enregistrement de l'activité des chiroptères au sol et principales caractéristiques des activités enregistrées	92	Tableau 69. Calcul de la distance oblique (DO) pour les deux éoliennes en tenant compte des 4 modèles étudiés	162
Tableau 43. Synthèse de l'activité maximale des espèces contactées par stations automatisée	93	Tableau 70. Périodes pour la réalisation des travaux	163
Tableau 44. Statuts de protection et de patrimonialité des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude immédiate au cours des expertises menées en altitude.	102	Tableau 71. Volume de données par période du cycle biologique (en minute positive, au-dessus de la médiane - zone à risque)	170
Tableau 45. Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude	103	Tableau 72. Paramètres proposés pour l'asservissement en période printanière	170
Tableau 46. Comparaison de l'occurrence (nombre de nuits où l'espèce est présente) en fonction des hauteurs suivies. Référentiel Actichiro, Haquart, 2017.	104	Tableau 73. Paramètres proposés pour l'asservissement en période estivale	170
Tableau 47. Durées après le coucher du soleil durant lesquelles ont été collectées différents pourcentages des activités enregistrées	109	Tableau 74. Paramètres proposés pour l'asservissement en période automnale	170
Tableau 48. Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol	110	Tableau 75. Synthèse de la proportion maximale d'activité chiroptérologique couverte entre le 1 ^{er} mars et le 30 novembre	171
Tableau 49. Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des températures et des hauteurs de vol	111	Tableau 76. Impacts résiduels sur les milieux naturels (hors chemins)	173
Tableau 50. Synthèse des intérêts écologiques contactés au sein des aires d'étude	113	Tableau 77. Impacts résiduels sur les haies (haies détruites)	173
Tableau 51. Synthèse des impacts potentiels d'un projet éolien	119	Tableau 78. Impacts résiduels sur les zones humides délimitées par l'étude de Calidris (hors surfaces concernées par les aménagements temporaires)	175
Tableau 52. Compilation des données mortalités des chauves-souris d'après Dürr depuis 2002 avec présence de données remontant à 1989 (actualisation août 2023)	122	Tableau 79. Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels, la flore et la faune terrestre	179
Tableau 53. Surfaces des niveaux de sensibilité globale des milieux au sein de l'AEI	123	Tableau 80. Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux en phase travaux	183
Tableau 54. Comparaison des variantes d'implantation des éoliennes (hors chemins d'accès et aménagements associés)	126	Tableau 81. Synthèse des impacts résiduels sur les principaux oiseaux sensibles à l'éolien à l'échelle locale en phase d'exploitation	186
Tableau 55. Principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagées sur le projet éolien	129	Tableau 82. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères en phase travaux	190
Tableau 56. Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison	129	Tableau 83. Proportion de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude couverte par le bridage et synthèse des minutes résiduelles non couvertes par le bridage	194
Tableau 57. Distance inter-éolienne	129	Tableau 84. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères en phase d'exploitation	196
Tableau 58. Emprises surfaciques du projet éolien – Fondations, plateformes et accès permanents	129	Tableau 85. Projets et parcs éoliens connus au sein de l'aire d'étude éloignée (source : sigloire, mai 2020)	204
Tableau 59. Emprises surfaciques temporaires	130	Tableau 86. Présentation de la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivières Mayenne et prairies de la Baumette »	209
Tableau 60. Emprises temporaires du raccordement inter-éolienne	130	Tableau 87. Espèces animales ayant permis la désignation de la ZSC FR5200630	210
Tableau 61. Synthèse de l'analyse de la fonctionnalité de la zone humide délimitée au sein de la ZIP par Calidris (octobre 2020) et analyse de l'impact résiduel, en phase d'exploitation, du projet sur les fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques de la zone humide concernée	134	Tableau 88. Habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de la ZSC FR5200630	210
		Tableau 89. Rappel des mesures d'évitement et de réduction	211

Tableau 90. Analyse des incidences sur les espèces de chiroptères ayant permis la désignation de la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivières Mayenne et prairies de la Baumette »	211
Tableau 91. Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi	214
Tableau 92. Surfaces impactées par zone humide identifiée © Tableau extrait du rapport Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes, avril 2024, Calidris	215
Tableau 93. Synthèse des habitats présents sur le site de compensation © Extrait du rapport Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes, avril 2024, Calidris	216
Tableau 94. Actions écologiques prévues sur le site de compensation © Extrait du rapport Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes, avril 2024, Calidris	217
Tableau 95. Coûts estimatifs des mesures © Tableau extrait du rapport Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes, avril 2024, Calidris	220
Tableau 96. Synthèse des mesures dans le cadre du volet "biodiversité" de l'étude d'impact	225

Figure 16. Trame verte et bleue du SCOT du Pays de Château-Gontier (source : Pays de Château-Gontier)	37
Figure 17. Evolution de l'environnement entre 1949 et 2016 (source: remonterletemps.ign.fr)	39
Figure 18. Occupation du sol en 2018 d'après Corine Land Cover	40
Figure 19 Chênaie acidiphile au nord-est	41
Figure 20 Herbier à glycérie flottante	42
Figure 21 Prairie hygrophile	42
Figure 22. Illustrations de milieux favorables aux insectes au sein de l'aire d'étude immédiate	50
Figure 23. Illustrations de milieux favorables aux reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate	55
Figure 24. Espèces nicheuses patrimoniale au sein de l'aire d'étude rapprochée © Carte extraite de la synthèse de Mayenne Nature Environnement	60
Figure 25. Illustrations de quelques espèces d'oiseaux d'intérêt contactées au sein de l'aire d'étude immédiate	64
Figure 26. Illustrations de quelques espèces d'oiseaux d'intérêt contactées au sein de l'aire d'étude immédiate	68
Figure 27. Synthèse des données de chauves-souris 2010-2019 (source: MNE, 2019)	88
Figure 28. Liste des colonies de chauves-souris connues depuis 2010 dans un rayon de 15 km autour de la ZIP (Source: MNE, 2019)	88
Figure 29. Localisation des observations de chauve-souris et gîtes connus (source: MNE, 2019)	89
Figure 30. Nombre de minutes positives moyens par détecteurs lors des sessions d'expertises.	91
Figure 31. Représentativité générale des espèces sur la base du bilan des minutes positives obtenus lors de tous les passages réalisés en 2018/2019	92
Figure 32. Activité générale (toutes espèces confondues) par station d'enregistrement et en fonction des périodes d'expertises (en minutes positives)	93
Figure 33. Illustrations de secteurs de chasse © Biotope	98
Figure 34. Illustrations de corridors de transit © Biotope	99
Figure 35. Activité journalière, toutes espèces confondues, durant la période de collecte des données.	105
Figure 36. Nombre de minutes positives mensuelles, toutes espèces confondues, observées en-dessous de la médiane (68 m) durant la période de collecte des données.	105
Figure 37. Nombre de minutes positives mensuelles, toutes espèces confondues, observées au-dessus de la médiane (68 m) durant la période de collecte des données.	105
Figure 38. Nombre de minutes positives mensuelles pour la Pipistrelle commune, observées en-dessous de la médiane (68 m).	106
Figure 39. Nombre de minutes positives mensuelles, pour la Pipistrelle commune, observées au-dessus de la médiane (68 m)	106
Figure 40. Nombre de minutes positives mensuelles pour le groupe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, observées en-dessous de la médiane (68 m).	106
Figure 41. Nombre de minutes positives mensuelles, pour le groupe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, observées au-dessus de la médiane (68 m).	106

Liste des illustrations

Figure 1. Exemples de milieux présents au sein de la ZIP © Biotope, photographies prises sur site © Biotope	11
Figure 2. Hiérarchisation de la valeur de l'enjeu écologique	13
Figure 3. Hiérarchisation du niveau de la sensibilité écologique	14
Figure 4. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore	19
Figure 5. Logiciel de pré-traitement Sonochiro©	19
Figure 6. Cumul des nouvelles espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate à partir de l'effort d'échantillonnage sur l'étude au sol d'avril à octobre 2018 / 2019	19
Figure 7. Illustrations d'unSM3BAT et de la protection du microphone	21
Figure 8. Interface du logiciel SonoChiro	21
Figure 9. Illustration du dispositif à deux micros et de son interprétation par rapport aux classes de hauteur de vol et l'évaluation du risque de collision chiroptères. Nous faisons en sorte que la position des 2 micros (bleus) induise une médiane (pointillés orange) qui corresponde à la hauteur du bas de pâle des éoliennes. © Biotope	22
Figure 10. Synthèse des niveaux d'activité observés sur des mâts de mesure entre 2011 et 2016 en France et Belgique. (Haquart, A. 2017 – Reference scale of activity levels for microphones installed on winds masts in France and Belgium)	22
Figure 11. Cumul des nouvelles espèces à partir de l'effort d'échantillonnage sur l'étude (prise en compte des mois complets uniquement)	23
Figure 12. Schéma temporelle de la vitesse du vent à 111m sur l'ensemble de la période étudiée	23
Figure 13. Schéma temporelle de la température à 105m sur l'ensemble de la période étudiée	23
Figure 14. Hiérarchisation de la valeur de l'enjeu écologique	27
Figure 15. Hiérarchisation du niveau de l'intérêt écologique à l'échelle locale	27

Figure 42. Nombre de minutes positives mensuelles pour le groupe Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune, observées en-dessous de la médiane (68 m)	107	Figure 64. Schéma illustrant la mesure de réduction du choix du bas de pale par rapport à l'activité chiroptérologique enregistrée en hauteur sur le site du projet de parc éolien des Landes en 2022-2023 © Biotope	194
Figure 43. Nombre de minutes positives mensuelles, pour le groupe Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune, observées au-dessus de la médiane (68 m)	107	Figure 65. Zone humide délimitée d'après les sondages pédologiques © Carte extraite de l'étude « Projet de parc éolien des Landes – commune de Houssay (53) – étude pédologique – volet zone humide » réalisée par Calidris, octobre 2020	215
Figure 44. Nombre de minutes positives mensuelles, pour les espèces non sensibles à la collision, observées sous de la médiane (68 m)	107	Figure 66. Localisation du site de compensation envisagé © Carte extraite du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko	215
Figure 45. Nombre de minutes positives mensuelles, pour les espèces peu sensibles à la collision, observées au-dessus de la médiane (68 m)	107	Figure 67. Etat initial du site de compensation © Carte extraite du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko	216
Figure 46. Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, en-dessous de 68m , toutes espèces confondues	108	Figure 68. Illustration des parties cultivées à gauche et prairies de fauche à droite © Photographies extraites du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko	216
Figure 47. Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, au-dessus de 68m , toutes espèces confondues	108	Figure 69. Autres vues sur la mesure de compensation © Photographies extraites du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris	216
Figure 48. Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, au-dessus de 68m .	109	Figure 70. Actions écologiques à apporter sur le site de compensation © Carte extraite du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko	217
Figure 49. Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s) au-dessus de 68m.	110	Figure 71. Site de compensation après actions écologiques © Carte extraite du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko	217
Figure 50. Densité des observations de chauves-souris par classe de température (°c) au-dessus de 68 m	110	Figure 72. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal du site impacté et du site de compensation © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris	218
Figure 51. Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % la proportion de point demandée)	112	Figure 73. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les systèmes de drainage du site impacté et du site de compensation © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris	218
Figure 52. Bilan sur les conditions météo sélectionnées par les chauves-souris sur le site (2 variables : température et vitesse du vent)	112	Figure 74. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur l'érosion dans le site impacté et le site de compensation © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris	218
Figure 53. Zone humide délimitée d'après les sondages pédologiques © Carte extraite de l'étude « Projet de parc éolien – commune de Houssay (53) – étude pédologique – volet zone humide » réalisée par Calidris, octobre 2020	133	Figure 75. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le sol dans le site impacté et le site de compensation (1/2) © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris	218
Figure 54. Principaux couloirs de migration de la Grue cendrée (source LPO Champagne Ardennes modifié Biotope)	148	Figure 76. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le sol dans le site impacté et le site de compensation (2/2) © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris	219
Figure 55. Synthèse des impacts bruts en phase d'exploitation des espèces de chauves-souris d'intérêt contactées au sein de l'AEI	152	Figure 77. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats dans le site impacté et le site de compensation (1/2) © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris	219
Figure 56. Franchissement de la Mayenne et de la ZNIEFF de type I « La Rongère » au niveau de la RD4 à la sortie du bourg d'Houssay © Capture d'écran issue de Google Street view (septembre 2014)	156	Figure 78. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats dans le site impacté et le site de compensation (2/2) © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris	219
Figure 57. Franchissement d'un affluent de la Mayenne au niveau de la N162 à proximité de l'intersection avec la RD 4 © Capture d'écran issue de Google Street view (juillet 2013)	156		
Figure 58. Tronçons des haies concernées par la création du chemin d'accès à E1 (2 x 5 m) © La Petite Lande, 2024	160		
Figure 59. Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation (source : BIOTOPE, 2016 d'après Natural England 2014)	161		
Figure 60. Illustration de l'abattage contrôlé par démontage mécanique © Biotope	165		
Figure 61. Campagne de photographies d'un démontage manuel © Biotope	166		
Figure 62. Exemple de marquage et balisage d'arbres d'intérêt	166		
Figure 63. Tronçons des haies concernées par la création du chemin d'accès à E1 (2 x 5 m) © La Petite Lande, 2024	173		

Tables des cartes

Carte 1. Carte de localisation de la zone d'implantation du projet	12	Carte 32. Analyse des variantes : scénario à une éolienne (non retenu), scénario initial à deux éoliennes (non retenu) et scénario alternatif à deux éoliennes (retenu)	128
Carte 2. Localisation des aires d'étude du projet	15	Carte 33. Présentation du projet des Landes	131
Carte 3. Points fixes pour l'inventaire des oiseaux nicheurs et en migration	18	Carte 34. Présentation du projet éolien des Landes - focus	132
Carte 4. Méthodes d'expertises des chiroptères	24	Carte 35 : Localisation du projet des Landes par rapport aux arbres favorables aux insectes saproxylophages	136
Carte 5. Périmètres réglementaires de la biodiversité	35	Carte 36. Tracé possible de raccordement électrique	158
Carte 6. Périmètres d'inventaire de la biodiversité	36	Carte 37. Végétations, linéaires de haies et zones humides concernés par le projet éolien des Landes	176
Carte 7. Continuités écologiques - SRCE Pays de la Loire et Bretagne (échelle 1/100 000ème)	38	Carte 38. Contexte éolien et projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Ae au sein de l'aire d'étude éloignée en région des Pays-de-la-Loire	208
Carte 8. Végétations au sein de l'aire d'étude immédiate	43	Carte 39. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée ou à proximité	213
Carte 9. Localisation des différents types de haies au sein de l'aire d'étude immédiate	45		
Carte 10. Niveaux d'intérêt des végétations observées	47		
Carte 11. Localisation des arbres favorables aux insectes saproxylophages	51		
Carte 12. Observations d'insectes patrimoniaux	52		
Carte 13. Observations d'amphibiens	54		
Carte 14. Observations de reptiles	56		
Carte 15. Niveaux d'intérêt des végétations observées pour la faune terrestre	59		
Carte 16. Localisation des oiseaux patrimoniaux nicheurs en 2018	70		
Carte 17. Localisation des oiseaux patrimoniaux nicheurs en 2024	71		
Carte 18. Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de migration postnuptiale en 2018 et 2022	78		
Carte 19. Observation d'oiseaux patrimoniaux en période de migration pré-nuptiale	82		
Carte 20. Observation d'oiseaux patrimoniaux en période d'hivernage	85		
Carte 21. Niveaux d'intérêt des végétations observées pour les oiseaux	87		
Carte 22. Résultats des expertises chiroptères au sol - stations automatisées (SM2BAT/SM4BAT)	94		
Carte 23. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°1 : 30/05/2018	95		
Carte 24. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°2 : 05/07/2018	96		
Carte 25. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°3 : 02/08/2018	96		
Carte 26. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°4 : 04/09/2018	97		
Carte 27. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°5 : 17/10/2018	97		
Carte 28. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°6 : 09/04/2019	98		
Carte 29. Niveaux d'intérêt des végétations observées pour les chauves-souris	101		
Carte 30. Synthèse de l'intérêt des végétations pour la biodiversité au sein de l'aire d'étude immédiate	117		
Carte 31. Synthèse de la sensibilité des milieux pour la biodiversité au sein de l'aire d'étude immédiate	124		

1

Contexte du projet, cadre de l'étude et aspects méthodologiques

1 Cadre général de l'étude

1.1 Contexte réglementaire volet biodiversité

1.1.1 Volet milieux naturels faune et flore de l'étude d'impact

Le volet biodiversité de l'étude d'impact est précisé aux articles L.122-1 et suivants puis R.122-1 et suivants du Code de l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est détaillé à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement.

1.1.2 Protection et statuts de rareté des espèces

Une espèce protégée est une espèce pour laquelle s'applique une réglementation contraignante particulière.

La protection des espèces s'appuie sur des listes d'espèces protégées sur un territoire donné.

L'étude d'impact se doit d'étudier la compatibilité entre le projet d'aménagement et la réglementation en matière de protection de la nature. Les contraintes réglementaires identifiées dans le cadre de cette étude s'appuient sur les textes en vigueur au moment où l'étude est rédigée.

Protection des espèces : droit européen

En droit européen, ces dispositions sont régies par les articles 5 à 9 de la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux » et par les articles 12 à 16 de la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats / Faune / Flore ». L'État français a transposé les directives « Habitats » et « Oiseaux » par voie d'ordonnance (ordonnance n° 2001-321 du 11 avril 2001).

Protection des espèces : droit français

En droit français, la protection des espèces est régie par le Code de l'Environnement :

« Art. L.411-1. Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine biologique justifient la conservation d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à ces espèces animales ou végétales ; [...] »

Ces prescriptions générales sont ensuite précisées pour chaque groupe par un arrêté ministériel fixant la liste des espèces protégées, le territoire d'application de cette protection et les modalités précises de celle-ci (article R.411-1 du CE - cf. tableau ci-après).

Remarque : Des dérogations au régime de protection des espèces de faune et de flore peuvent être accordées dans certains cas particuliers listés à l'article L.411-2 du Code de l'Environnement. L'arrêté ministériel du 19 février 2007 en précise les conditions de demande et d'instruction.

Tableau 1. Synthèse des textes de protection faune/flore

Groupe	Niveau national	Niveau régional et/ou départementale
Flore	Arrêté du 20 janvier 1982 (modifié) relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire	Arrêté du 25 janvier 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées dans la région Pays de la Loire complétant la liste nationale.
Mollusques	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Insectes	Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection	-
Reptiles-Amphibiens	Arrêté du 19 novembre 2007 modifié fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Oiseaux	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-
Mammifères dont chauves-souris	Arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modifié par l'article 2 de l'arrêté du 1 ^{er} mars 2019). Arrêté du 9 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département	-

Statuts de rareté des espèces

Les listes d'espèces protégées ne sont pas nécessairement indicatrices du caractère remarquable des espèces. Si pour la flore les protections légales sont assez bien corrélées au statut de conservation des espèces, aucune considération de rareté n'intervient par exemple dans la définition des listes d'oiseaux protégés.

Cette situation amène à utiliser d'autres outils, établis par des spécialistes, pour évaluer la rareté des espèces présentes : listes rouges, synthèses régionales ou départementales, littérature naturaliste... Ils rendent compte de l'état des populations des espèces et habitats dans le secteur géographique auquel ils se réfèrent : l'Europe, le territoire national, une région, un département.

Les listes de rareté de référence n'ont pas de valeur juridique.

1.1.3 Evaluation des incidences au titre de Natura 2000

Le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 figure aux **articles L. 414-4 & 5 puis R. 414-19 à 29 du Code de l'environnement**.

Le projet à l'étude ici est soumis à étude d'impact au titre de l'article R. 122-2 du Code de l'environnement.

À ce titre, il est également soumis à **une évaluation des incidences au titre de l'article R. 414-19 du Code de l'environnement, item n°3**.

1.2 Présentation du projet éolien

1.2.1 La zone d'implantation potentielle

Le porteur de projet étudie une zone d'implantation potentielle (ZIP), définie par une distance de 500 m à partir des zones destinées à l'habitation. Elle est localisée au sud-ouest du bourg de Houssay (en Mayenne), entre les lieux-dits « les Vilattes » à l'ouest et « la Randouillère » à l'est.

Plusieurs autres hameaux et lieux-dits sont présents autour de la ZIP : le Grand Rezé, la Roberie, Soullioche, la Marionnière, la Bourdinière, ou encore la Motte, pour ne citer qu'eux.

Trois cours d'eau coulent à proximité (moins de 2 km) : l'Hière à l'ouest, l'Oliveau au sud, le Brault au nord et la Mayenne à l'est. Cette dernière est un affluent du fleuve la Loire.

La ZIP se compose principalement de parcelles à vocation agricole (prairies artificialisées, cultures). Le réseau de haies est relativement dense sur l'ensemble de la ZIP, sauf au sud.



Figure 1. Exemples de milieux présents au sein de la ZIP © Biotope, photographies prises sur site © Biotope

1.2.2 Principales caractéristiques du projet

La société La Petite Lande SAS projette d'implanter 2 éoliennes.

Trois modèles d'éoliennes sont envisagés

Tableau 2 Principales caractéristiques du projet

Caractéristiques	Description			
Nombre d'éoliennes	Deux éoliennes			
Type d'éolienne	E-138 EP3 E2 - HH 131m	N-131 - HH 134m	V-136 - HH 132m	N133 – HH 125,4 m
Hauteur du mât au moyeu	130,8 m	134 m	132 m	125,4 m
Diamètre du rotor	138,3 m	131 m	136 m	133,2 m
Hauteur maximale de l'éolienne en bout de pale	199,9 m	199,9 m	200 m	192 m
Hauteur minimale entre le bas de pale et le sol	63 m	70 m	65 m	58,8 m

Le projet est présenté de façon plus précise au chapitre Présentation du projet éolien des Landes.

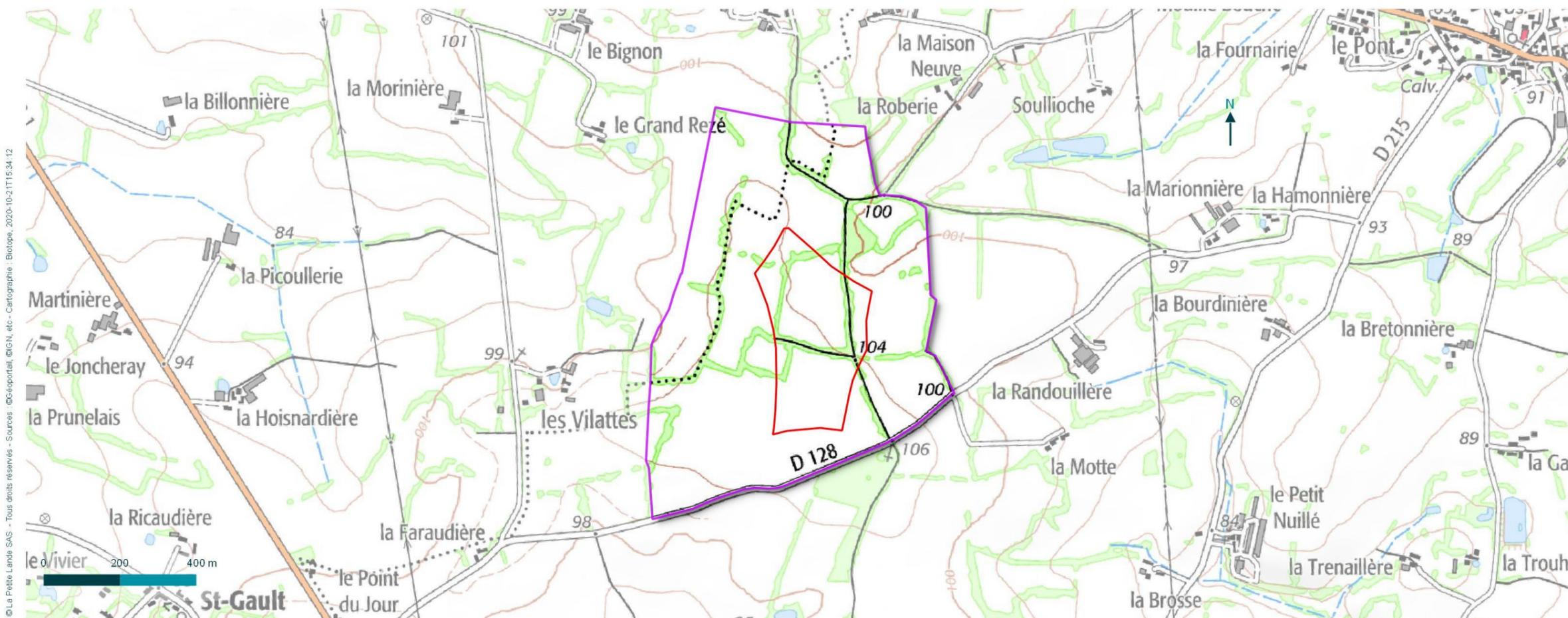
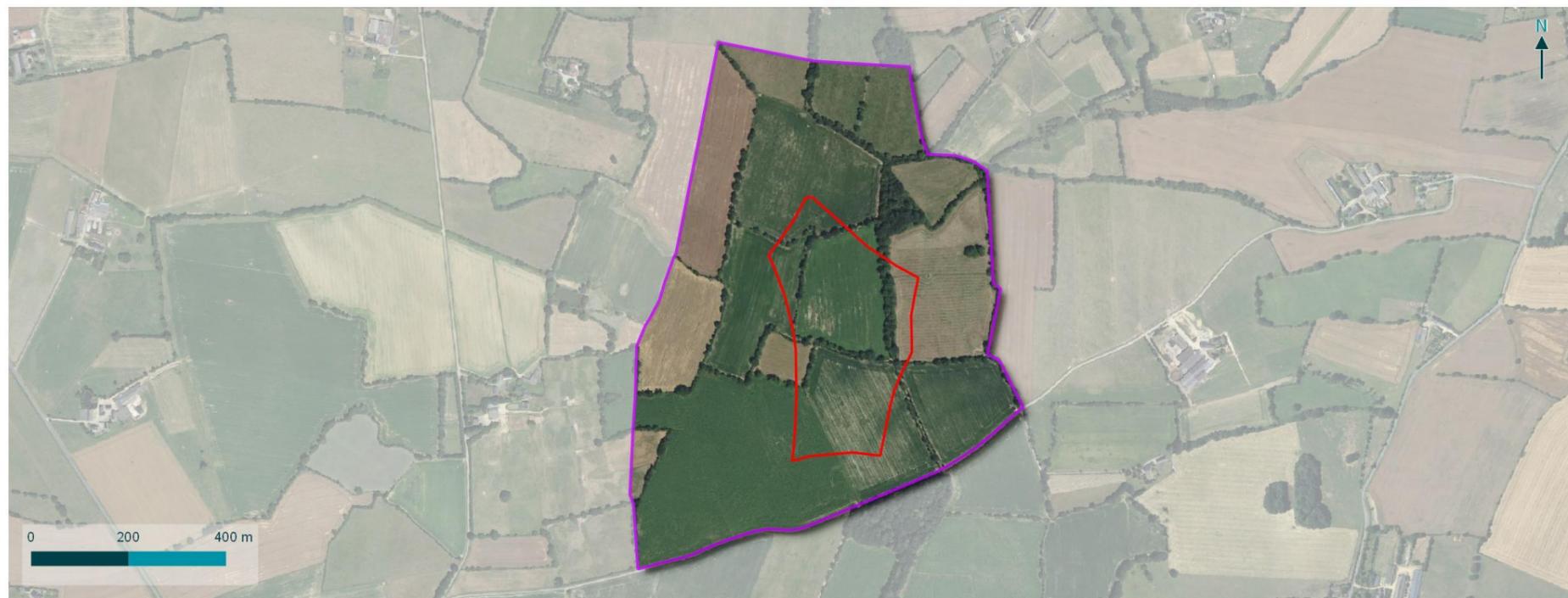


Localisation et vue aérienne de l'aire d'étude immédiate

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

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



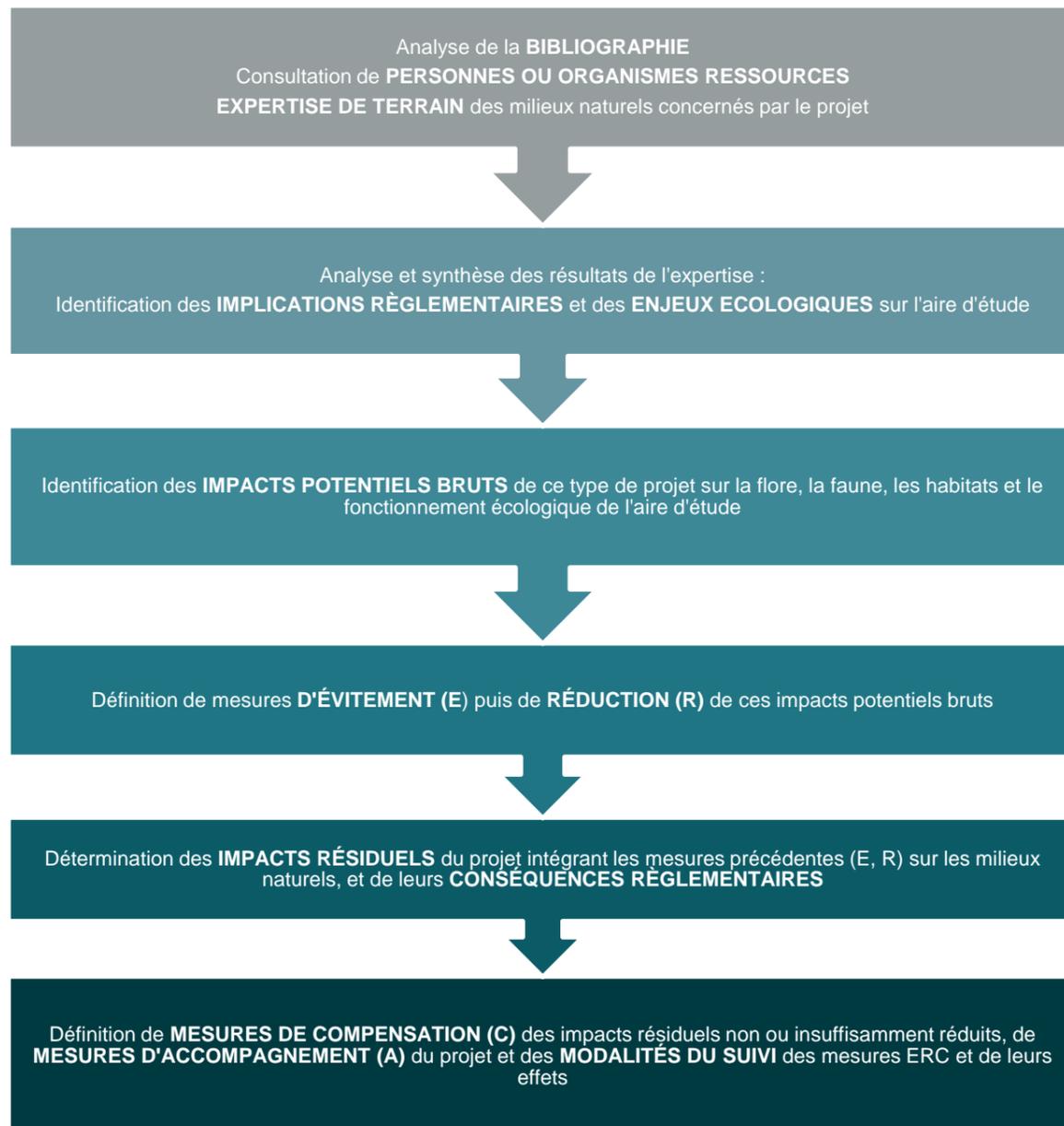
Carte 1. Carte de localisation de la zone d'implantation du projet

2 Méthode de l'étude

2.1 Démarche générale de l'étude

La démarche de la présente étude s'appuie sur le **Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres, version décembre 2016 DGPR**.

L'étude suit la logique « Eviter puis Réduire puis Compenser » (ERC) illustrée par le schéma suivant :



2.2 Définitions des principaux termes de l'étude

Enjeu écologique : valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat naturel ou encore un cumul de ces différents éléments. Il s'agit d'une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques. Pour une espèce, sont également pris en compte d'autres critères : l'utilisation du site d'étude, la représentativité de la population utilisant le site d'étude à différentes échelles géographiques, la viabilité de cette population, la permanence de l'utilisation du site d'étude par l'espèce ou la population de l'espèce, le degré d'artificialisation du site d'étude... Pour une végétation ou un habitat, l'état de conservation est également un critère important à prendre en compte. Ce qualificatif est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré. En termes de biodiversité, il possède une connotation positive.

Chaque enjeu écologique identifié est hiérarchisé selon la figure suivante (d'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres version de Décembre 2016) :

Valeur de l'enjeu écologique	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
------------------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Figure 2. Hiérarchisation de la valeur de l'enjeu écologique

Dans le cas d'une analyse plus globale à l'échelle d'un groupe biologique ou d'un cortège, les critères précédents ont été complétés d'une analyse :

- Du nombre total d'espèces du groupe ou du cortège présentes sur l'aire d'étude et de la représentativité à l'échelon régional de ce nombre ;
- Du nombre d'espèces caractéristiques ;
- Du nombre d'espèces constituant un enjeu de conservation ;
- De tout autre indicateur disponible sur l'utilisation des milieux par le groupe ou le cortège.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation.

Chaque niveau d'enjeu est associé à une portée géographique indiquant le poids de l'aire d'étude, ou d'un secteur de celle-ci, en termes de préservation de l'élément considéré (espèce, habitat, habitat d'espèce, groupe biologique ou cortège). L'échelle suivante a été retenue pour la déterminer des niveaux d'enjeux écologiques par espèce

Le niveau d'enjeu est évalué par espèce, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une notion qualitative.

Intérêt écologique des végétations : au-delà de la détermination d'un niveau d'enjeu qualitatif pour chaque espèce, une approche surfacique de l'intérêt des habitats d'espèces a été réalisée pour les principaux groupes biologiques.

Il s'agit ici de **localiser les éléments éco-paysagers d'importance à l'échelle de l'aire d'étude. Cette analyse a été réalisée par groupe biologique, et non par espèce.**

Cette cartographie sert à identifier les milieux à éviter, dans la mesure du possible, dans le cadre de la définition du projet. Il s'agit d'un outil d'aide à la décision, permettant de définir le projet de moindre impact écologique.

Afin d'évaluer les secteurs d'intérêt et de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate pour les espèces floristiques et faunistiques, il a été attribué un niveau d'intérêt aux différents habitats naturels identifiés au sein de celle-ci et, ce, par groupe biologique. Ce niveau traduit l'intérêt écologique de cet habitat dans l'accomplissement de tout ou partie des phases du cycle biologique des cortèges d'espèces présentes localement.

Il ne s'agit pas ici d'un niveau d'enjeu, mais d'une évaluation territorialisée des milieux qui, localement, sont les plus importants pour la faune volante, terrestre et semi-aquatique.

Sensibilité écologique : aptitude d'un élément écologique (espèce/groupe d'espèce et végétation) à être perturbé ou dégradé par les effets d'un projet. **La sensibilité écologique est évaluée à une échelle locale au regard de l'intérêt écologique local identifié.**

Niveau de la sensibilité écologique	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
-------------------------------------	-------------	--------	---------	-------	------------

Figure 3. Hiérarchisation du niveau de la sensibilité écologique

Les niveaux de sensibilités permettent une première approche des impacts potentiels d'un projet éolien à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit de visualiser cartographiquement où se situeraient des impacts potentiels notables en cas d'aménagement sur ces zones (travaux et exploitation). Ainsi, il est possible de considérer qu'une implantation localisée au sein d'un secteur de sensibilité forte aurait, avant la mise en place d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, un impact potentiel pouvant être fort pour le groupe ou les groupes d'espèces considérées.

Les niveaux de sensibilité évalués correspondent à des sensibilités intrinsèques à une échelle locale compte tenu de la nature des milieux et des espèces d'intérêt contactées et pressenties à cette échelle. Ainsi, une sensibilité forte dans le cadre de ce projet peut éventuellement et selon les cas être considérée comme de sensibilité faible à une échelle départementale ou régionale (autre échelle d'analyse).

Par convention, l'étude fera mention du terme « impacts » pour les études d'impacts et le terme « d'incidence » pour les évaluations des incidences au titre de Natura 2000 ou les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau.

Impact notable : terme utilisé dans les études d'impact (codé à l'article R122-5) pour qualifier tout impact dont le niveau n'est ni faible ni négligeable à l'échelle de l'aire d'étude (ie impacts supérieurs ou égaux à modérés). On considérera généralement que **la mise en évidence d'un impact résiduel notable est de nature à déclencher une action de compensation et donc un dossier de demande de dérogation « espèces protégées »**. Comme indiqué dans le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres (mars 2014), les mesures de compensation interviennent sur la base des impacts résiduels (cf. ci-après). Les mesures de compensations peuvent correspondre à des mesures de création d'habitats, de mesures de conservation ou encore de renforcement d'espèces. Elles doivent concerner les mêmes espèces que celles impactées sur le site dans le respect du principe de proportionnalité.

Impact résiduel : l'impact résiduel est défini comme l'impact qui persiste après application des mesures d'évitement et de réduction (source : Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, mars 2014).

Une échelle de 5 niveaux d'impacts a été utilisée dans le cadre de cette étude.

Les définitions se basent sur celles définies par le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version de Décembre 2016) avec quelques adaptations :

- **Impact très faible** : l'élément biologique considéré ne subit pas d'impact ou atteintes anecdotiques.
- **Impact faible** : atteintes marginales sur l'élément biologique considéré, de portée locale et/ou sur des éléments biologiques à faibles enjeux écologiques et/ou à forte résilience.
- **Impact modéré** : impact notable à l'échelle locale voire supra-locale, avec atteinte de milieux sans caractéristiques plus favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré que le contexte local classique.
- **Impact fort** : impact notable à l'échelle supra-locale voire régionale, avec atteinte de spécimens et/ou de milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme forts à l'échelle locale ou régionale.
- **Impact très fort** : impact notable à l'échelle régionale voire nationale, avec atteinte de spécimens et/ou milieux particulièrement favorables à l'espèce ou au groupe d'espèces considéré (en reproduction, alimentation, repos ou hivernage), utilisé lors de n'importe quelle période du cycle biologique. Concerne des éléments biologiques présentant des enjeux écologiques identifiés comme très fort à l'échelle locale, régionale voire nationale.

2.3 Présentation des aires d'étude

Autour des zones d'implantations potentielles (ZIP), trois aires d'études sont définies pour l'organisation des prospections de terrain et l'analyse des sensibilités associées aux habitats naturels et espèces :

Tableau 3. Caractéristiques des aires d'études et de la zone d'implantation potentielle

Aires d'étude	Caractéristiques
Zone d'implantation potentielle (ZIP) Environ 10,7 ha	Il s'agit de la surface d' emprise potentielle des installations éoliennes (mâts). C'est au sein de cette zone que sont intégrées les variantes d'implantation présentées au chapitre Recommandations et analyse des variantes du projet.
Aire d'étude immédiate (AEI) Environ 59 ha	Il s'agit d'une zone tampon de 80 à 500 m englobant la zone d'implantation potentielle. Elle intègre les milieux qui présentent une certaine cohérence écologique avec les milieux de la ZIP. La majorité des expertises naturalistes a été réalisée au sein de cette aire d'étude. Cette aire d'étude intègre tous les secteurs pouvant être directement impactés par les travaux relatifs au projet (par exemple la modification de voiries existantes, le réseau électrique inter-éolien, les chemins d'accès à créer au sein du parc éolien, les plateformes).
Aire d'étude rapprochée Environ 13 200 ha	Il s'agit de l'aire d'étude potentiellement affectée par le projet, où des atteintes fonctionnelles prennent place, notamment pour les espèces mobiles, chiroptères voire oiseaux. Au regard des types de milieux présents à l'échelle de l'aire d'étude immédiate et aux caractéristiques des groupes d'espèces considérés, cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 10 km autour de la zone d'implantation potentielle.
Aire d'étude éloignée Environ 1315 km ²	En terme écologique, l'aire d'étude éloignée correspond à l'entité écologique dans laquelle s'insère le projet et où une analyse globale du contexte environnemental de la zone d'implantation potentielle est réalisée. Ainsi dans le cadre de cette étude, il a été choisi pour un tampon de 20 km autour de la ZIP : <ul style="list-style-type: none"> • Les zonages réglementaires et pour les effets cumulés • La fonctionnalité écologique des milieux (trame verte et bleue, Schéma Régional de Cohérence Ecologique) Cette distance permet d'évaluer dans la limite des connaissances disponibles l'impact du projet sur la fonctionnalité de périmètres d'intérêt pour des espèces volantes (oiseaux et chiroptères) pouvant interagir avec la zone de projet.

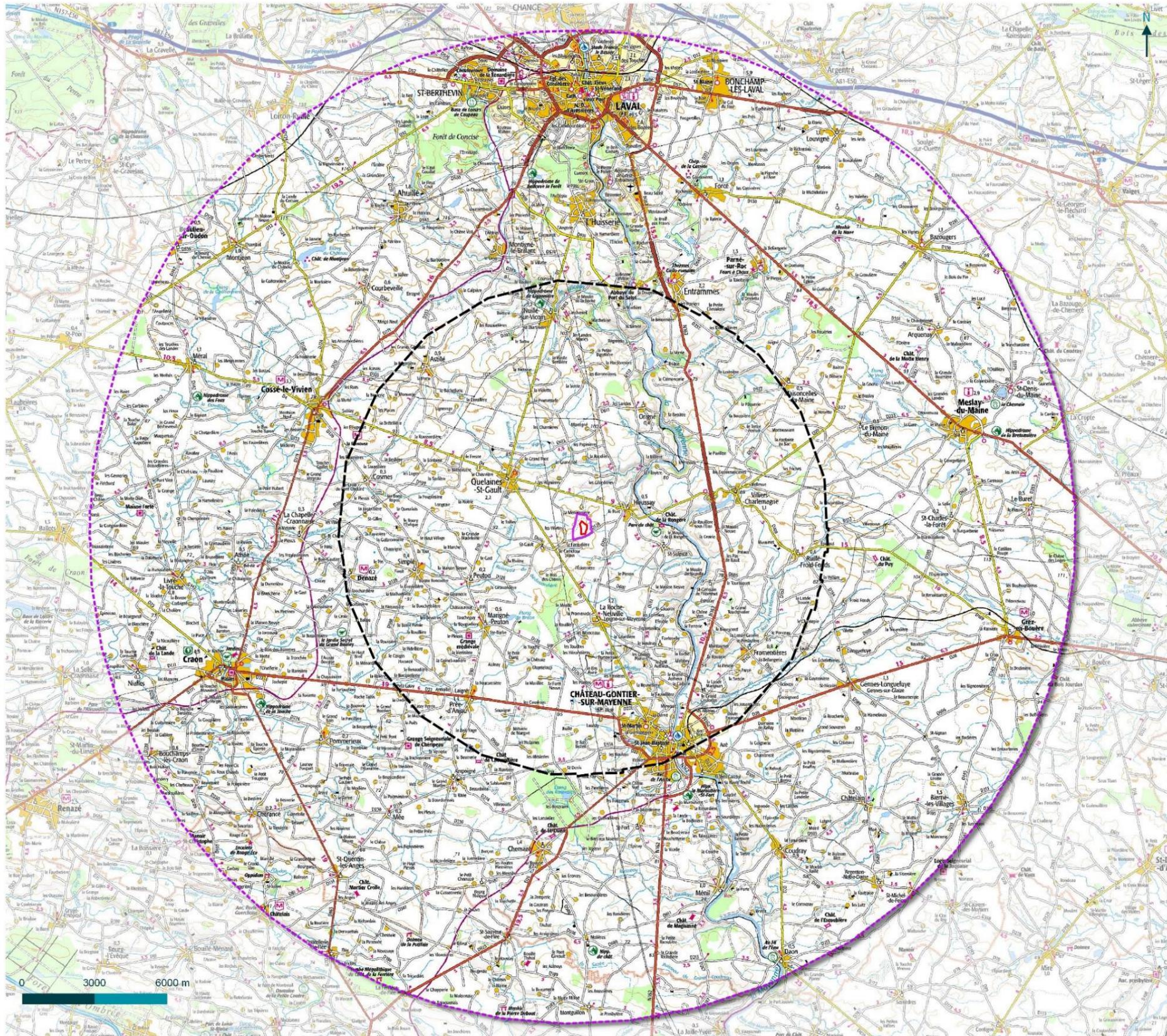


Localisation et vue aérienne de l'aire d'étude immédiate

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)



© La Petite Lande SAS - Tous droits réservés - Sources : ©Geoportail/IGN, etc. - Cartographie : Biotope, 2020-10-21T16:35:22



Carte 2. Localisation des aires d'étude du projet

2.4 Recherches bibliographiques et consultations

2.4.1 Bibliographie

Plusieurs sources bibliographiques ont été consultées et notamment les atlas de répartition des espèces à l'échelle départementale.

2.4.2 Consultations

La consultation de personnes ressources est une étape indispensable pour comprendre précisément le contexte d'un territoire donné. Elle a également pour objectif de compléter les recherches bibliographiques.

Tableau 4 Liste des organismes et des personnes consultés

Organisme	Type d'informations recueillies
DREAL BRETAGNE et PAYS DE LA LOIRE	Consultation des périmètres réglementaires et d'inventaires du patrimoine naturel.
CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BREST - ANTENNE DE BREST (CBNB)	Consultation de la base de données eCalluna (http://cbnbrest.fr/ecalluna/)
MAYENNE NATURE ENVIRONNEMENT (MNE)	Rapport de synthèse des données naturalistes historiques dans un rayon de 15 km autour du site : Chatagnon C., 2019. Evaluation des enjeux ornithologiques et chiroptérologiques – Projet éolien de Houssay (53). MNE/QUENEA, 30 pages + annexes.

2.5 Prospections de terrain

2.5.1 Végétations et flore

Nomenclature

Le référentiel taxonomique utilisé dans cette étude pour les plantes à fleurs et les fougères est TAXREFv7.

En ce qui concerne les végétations, la nomenclature utilisée est basée sur celle de CORINE BIOTOPES, référentiel de l'ensemble des habitats présents en France et en Europe. Dans ce document, un code et un nom sont attribués à chaque végétation décrite.

Les habitats naturels d'intérêt communautaire listés en annexe I de la directive européenne 92/43/CEE (dite directive « Habitats/Faune/Flore ») possèdent également un code spécifique (EUR 28). Parmi ces habitats d'intérêt européen, certains possèdent une valeur patrimoniale encore plus forte et sont considérés à ce titre comme « prioritaires » (leur code NATURA 2000 est alors complété d'un astérisque).

Identification des végétations

La végétation (par son caractère intégrateur synthétisant les conditions de milieux et le fonctionnement du système) est considérée comme l'indicateur le plus fiable dans l'optique d'identifier un habitat naturel.

Il est ainsi effectué une reconnaissance floristique des structures de végétation homogènes, afin de les mettre en corrélation avec la typologie CORINE Biotopes en se basant sur les espèces végétales caractéristiques de chaque groupement phytosociologique. La typologie CORINE Biotopes s'est largement inspirée de la classification des communautés végétales définies par la phytosociologie. L'unité fondamentale de base en est l'association végétale correspondant au type d'habitat élémentaire ; les associations végétales définies se structurent dans un système de classification présentant plusieurs niveaux imbriqués (association < alliance < ordre < classe).

Note : l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a également été parcouru de manière exhaustive afin de vérifier si les milieux agricoles et semi-naturels présents au sein des entités de l'aire d'étude immédiate n'avaient pas significativement évolué depuis 2018.

Limites méthodologiques : Aucune limite méthodologique ne concerne ce groupe. Les passages botaniques ont été réalisés en période favorable à l'observation des végétations et avant la fauche des prairies.

Identification de la flore

Lors des prospections de terrain pour la réalisation de la cartographie des végétations, les espèces végétales bénéficiant d'un statut de protection, ainsi que les espèces considérées comme invasives en Pays de la Loire, ont été recherchées sur la zone d'étude.

Limites méthodologiques : Aucune limite méthodologique ne concerne ce groupe. Les passages botaniques ont été réalisés en période favorable à l'observation des espèces végétales protégées et/ou d'intérêt.

2.5.2 Méthode d'inventaire de la faune terrestre et semi-aquatique

Méthode d'inventaire des insectes

Les prospections ont été focalisées sur les espèces d'intérêt potentiellement présentes sur le site d'étude et notamment les coléoptères saproxylophages (dont les larves se nourrissent de bois), les odonates (libellules) et les rhopalocères (papillons de jours).

Les traces de présence des larves de coléoptères saproxylophages ont été recherchés pour les espèces d'intérêt comme le Grand Capricorne (protection nationale) et le Lucane cerf-volant (espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore).

Limites méthodologiques : La détection de la présence d'insectes est souvent délicate en l'absence d'un nombre important de visites sur le site. Concernant le Grand Capricorne, les indices de présence (sortie de loge) restent difficiles à observer surtout lorsque qu'il s'agit d'arbres faiblement colonisés et/ou d'arbres dont le tronc n'est pas visible (présence de lierre). Dans le cadre de la présente étude, 5 sorties en période favorable (mai à juillet) ont permis d'atteindre une connaissance appropriée des arbres favorables à l'accueil des espèces, complétée par la mise en évidence des potentialités d'accueil des milieux expertisés. Les passages en période hivernales (janvier et mars, avec des arbres sans feuilles) ont également permis de relever de nouveaux indices de présence.

Méthode d'inventaire des amphibiens

La méthodologie employée a consisté en une prospection visuelle classique des individus et des pontes dans les zones de reproduction potentielles ainsi que la visite des refuges potentiels (recherche sous les tôles, souches, pierres, etc.). Elle s'est accompagnée d'une éventuelle phase de capture à l'épuisette dans les zones humides (mares, ornières) et par l'écoute des chants des anoures (grenouilles et crapauds).

Limites méthodologiques : Aucun point d'eau favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Méthode d'inventaire des reptiles

La méthodologie employée a consisté en une prospection visuelle classique des individus au niveau des zones favorables (haies, lisières, ronciers, ripisylves, zones ouvertes, semi-ouvertes, etc.) accompagnée d'une visite des refuges potentiels (recherche sous les tôles, souches, pierres, etc.).

Limites méthodologiques : la détection de la présence de reptiles est souvent délicate en l'absence d'un nombre important de visites sur le site. L'analyse des éléments naturels (milieux de vie favorables) présents sur l'aire d'étude permet de dresser une liste d'espèces potentielles pour lesquelles une attention particulière sera nécessaire notamment en phase travaux (évitement des milieux de vie favorables, adaptation des plannings de travaux). Dans le cas de la présente étude, 5 sorties en période favorable (mai à juillet) ont permis d'atteindre une connaissance appropriée des espèces présentes (6 espèces avérées, 1 seule espèce non observée mais considérée comme potentielle).

Méthode d'inventaire des mammifères terrestres

Les traces de présence de mammifères terrestres (empreintes, déjections, restes de repas) ont été recherchées. Tout contact direct avec un individu a également été noté.

Des recherches spécifiques Campagnol amphibie (protection nationale) ont été réalisées dans les zones d'habitats favorables (Milieux humides pour le Campagnol amphibie).

Limites méthodologiques : Aucune limite méthodologique particulière ne concerne ce groupe dans le cadre de l'étude.

2.5.3 Méthode d'inventaire des oiseaux

Cf. Carte 3. Points fixes pour l'inventaire des oiseaux nicheurs et en migration page 18

Oiseaux hivernants

Les oiseaux hivernants ont été recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'éventuels rassemblements de limicoles ou autres oiseaux hivernants.

Oiseaux migrateurs

Pour les expertises menées en 2018 en période de migration postnuptiale, **deux points hauts ont été définis à proximité directe de l'aire d'étude immédiate**. Leur localisation a été choisie en fonction du caractère ouvert du paysage et de l'altitude plus élevée permettant de bénéficier de plus grand champ d'observation possible. L'observation (à l'aide de jumelles et de longues vues) des mouvements des oiseaux sur ces points de suivi est ainsi facilitée et l'exploitation de la zone d'étude par ces oiseaux de passage a ainsi pu être analysée. Sur ces deux points de suivi, un suivi migratoire a été réalisé à partir du lever du jour. Chaque session d'observation a duré 2 heures. En période de migration pré-nuptiale, une méthodologie d'étude différente a été appliquée. En effet, la migration pré-nuptiale est peu marquée, notamment dans le centre-ouest de la France. Les oiseaux sont moins nombreux (la mortalité hivernale étant forte) et le flux migratoire est plus large, plus diffus. Aussi, lors des prospections réalisées à cette période de l'année, **l'ensemble de la zone d'étude a été parcouru à pied afin de repérer la présence d'éventuels rassemblements de limicoles ou autres oiseaux migrateurs en halte**. Pour les compléments de 2022 en période postnuptiale, la même méthodologie a été appliquée. L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a également été parcouru de manière exhaustive afin de pouvoir fournir une estimation d'effectif pour les espèces d'oiseaux remarquables en période postnuptiale sur l'année 2022 et confirmer l'absence de nouveaux enjeux écologiques depuis les expertises de 2018 et 2019.

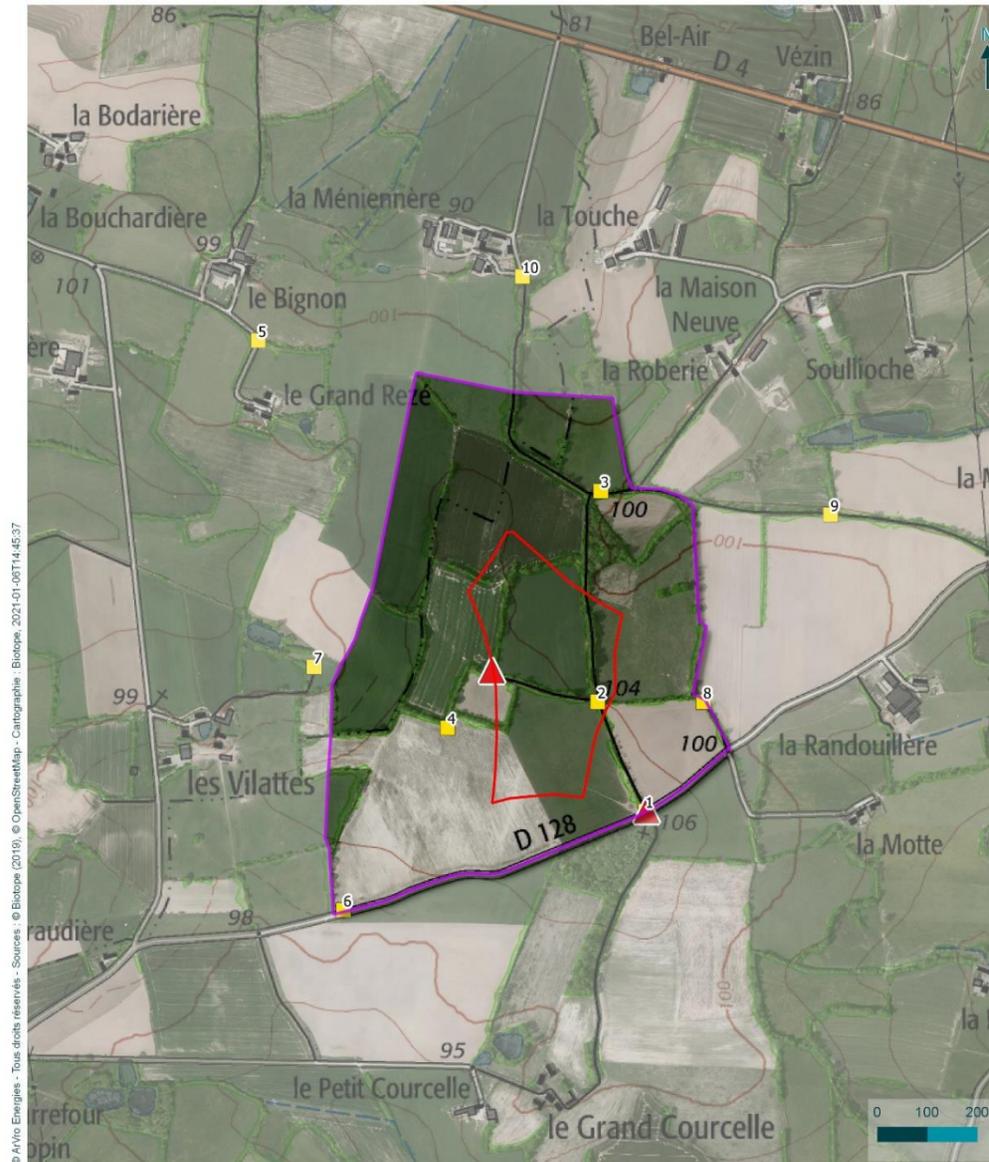
Oiseaux nicheurs

Les oiseaux nicheurs ont été recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe au sein de l'ensemble de la zone d'étude, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser. Sur ce site d'étude, **10 points d'écoute de 5 min ont été répartis sur la majorité des milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate** (méthode de l'Echantillonnage Ponctuel Simple ; créé par le Muséum National d'Histoires Naturelles et utilisé dans le cadre des suivis des oiseaux nicheurs réalisés au niveau national Suivi Temporel des Oiseaux Communs). Ces points d'écoute ont été réalisés durant le choris matinal afin d'identifier un maximum de mâles chanteurs (lever du jour jusqu'en fin de matinée). Cette méthode permet d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique présent. En complément, **l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcourue à pied de manière à avoir une bonne vision de l'ensemble des habitats présents et des espèces associées** (transect d'observation notamment pour les rapaces et transect d'écoute notamment pour les pics). Les transects d'observation, ont été réalisés le matin (principalement entre deux points d'écoute) mais aussi aux heures chaudes de la journée, lorsque l'activité des rapaces (notamment activité de chasse) est plus marquée. Des écoutes nocturnes ont également été réalisées pour recenser les rapaces nocturnes. Pour les compléments de 2024, en période de reproduction, la même méthodologie a été appliquée.

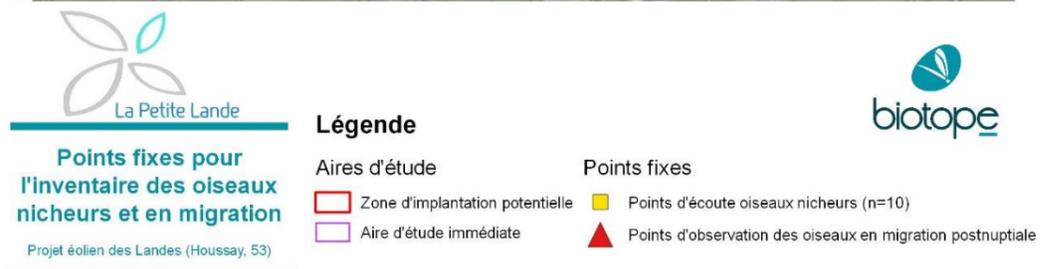
Pour chaque espèce identifiée le statut de reproduction a été évalué (nicheur certain, probable, possible et estivant) et se base sur les critères établis par European Bird Census Council (EBCC) utilisée généralement pour la réalisation des atlas des oiseaux nicheurs. Cette codification est présentée en annexe 3.

Limites méthodologiques : Aucune limite méthodologique particulière ne concerne ce groupe dans le cadre de l'étude. En effet, le nombre de passages ainsi que les conditions météorologiques des expertises permettent de bien appréhender le peuplement avifaunistique fréquentant la zone d'étude immédiate en période de reproduction et en période internuptiale. **Cet effort d'inventaire est calibré aux enjeux avifaunistiques pressentis au sein de ce secteur.**

L'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été parcourue de manière exhaustive afin de pouvoir fournir une estimation d'effectif pour les espèces d'intérêt. Les prospections réalisées permettent ainsi de disposer d'une bonne connaissance du peuplement d'oiseaux hivernants, migrateurs et nicheurs présents sur le site.



© Arvivo Energies - Tous droits réservés - Sources : © OpenStreetMap - Cartographie : Biotope, 2021-01-08T14:45:37



Carte 3. Points fixes pour l'inventaire des oiseaux nicheurs et en migration

2.5.4 Méthode d'inventaire des chiroptères

Cf. Carte 4. Méthodes d'expertises des chiroptères page 24

Dans le cadre de ce projet, 3 types d'expertises chiroptérologiques ont été réalisées : **des écoutes de l'activité au sol, une recherche de gîtes ainsi qu'une écoute en altitude**

Écoutes au sol (2018/2019)

Les chiroptères du site ont été inventoriés par les méthodes de détection et d'analyse des ultrasons émis lors de leurs déplacements et leurs activités de chasse. Des écoutes nocturnes avec un détecteur d'ultrasons permettent à la fois d'identifier la majorité des espèces de la faune française et d'obtenir des données semi quantitatives sur leur fréquence et leur taux d'activité. Les distances de détection sont variables selon les espèces.

Deux types de détecteurs ont été utilisés :

- les **détecteurs de type SM2BAT+ et SM4BAT** (Wildlife Acoustics) à fonctionnement automatisé, enregistrant les émissions ultrasonores sur une large gamme de fréquences, et fournissant donc des fichiers toute la nuit sur des stations fixes d'échantillonnage ;
- le **détecteur de type EM3** permettant une écoute directe sur des points fixes ou transects.

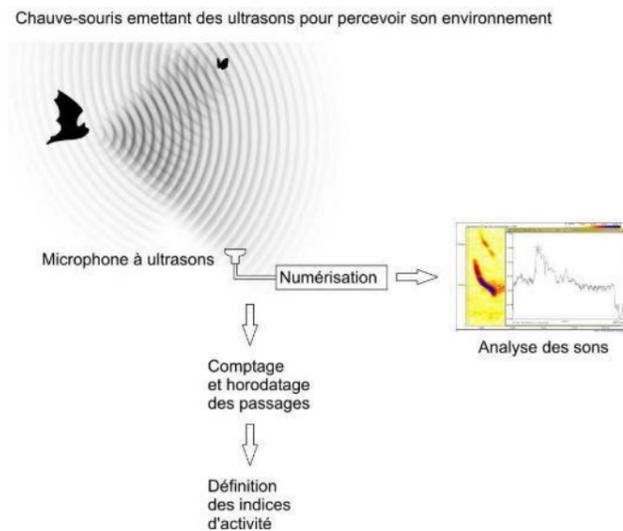


Figure 4. Schéma du principe de détection de chauves-souris et de définition de leur activité par suivi ultrasonore



Figure 5. Logiciel de pré-traitement SonoChiro©

Détection automatisée (SM2BAT+ / SM4BAT)

Des détecteurs automatisés ont été répartis régulièrement sur le terrain d'étude dans les différents milieux présents lors de 12 sessions (avec 4 détecteurs automatisés) répartis durant les 3 principales saisons d'activité des chiroptères (avril à octobre).

Les enregistrements ont été réalisés sur des nuits complètes, en continu, une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil. Cela équivaut à 7 à 12 heures par nuit et par détecteur en fonction de la période de l'année.

Cela représente un total de 48 nuits-détecteurs sur les années 2018/2019.

Cette pression d'inventaire est proportionnée aux enjeux écologiques pressentis au regard du type de milieux en présence au sein de la zone d'implantation potentielle. Cette bonne représentativité de l'étude est d'ailleurs illustrée par la courbe d'accumulation ci-dessous :

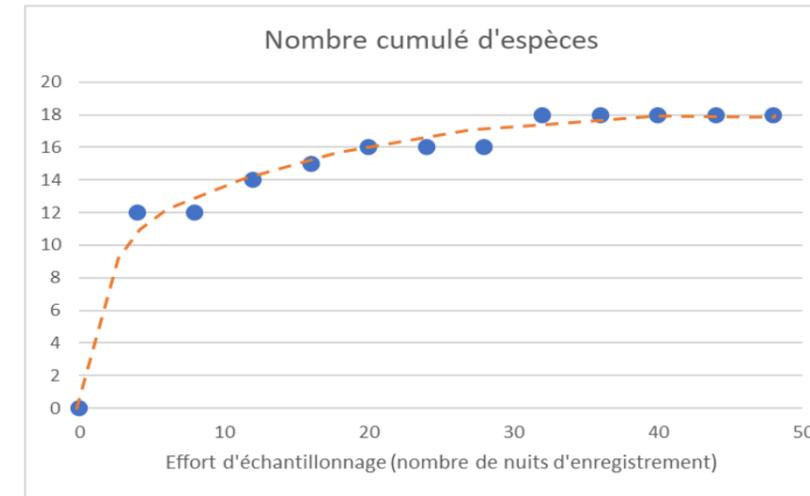


Figure 6. Cumul des nouvelles espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate à partir de l'effort d'échantillonnage sur l'étude au sol d'avril à octobre 2018 / 2019

Le tableau ci-dessous présente le paramétrage d'enregistrement des stations automatisées.

Tableau 5. Paramétrage d'enregistrement des stations automatisées

Paramètres d'enregistrement	SM2BAT+	SM4BAT-FS
Filtre Pass Haut	8 KHz	Off
Fréquence d'échantillonnage	384 KHz	256 KHz
Fréquence minimale	14 KHz	14 KHz
Fréquence maximale	192 KHz	128 KHz
Durée minimale de déclenchement	1 ms	1 ms
Niveau du trigger	6 dB	6 dB
Trigger maximale	5 sec.	5 sec.
Déclenchement avant le coucher du soleil	30 min.	30 min.
Arrêt après le lever du soleil	30 min.	30 min.

Les séquences enregistrées ont ensuite été traitées puis analysées avec les logiciels SonoChiro et BatsoundPro. Le système de traitement informatisé SonoChiro© permet d'opérer un premier tri par groupes d'espèces et d'orienter les vérifications d'identification nécessaires.

Les critères d'identification sont basés sur la corrélation des types de cris, identifiés en fonction de la sonorité associée à différents paramètres appréciables ou mesurables (fréquence initiale, fréquence terminale, durée du signal, maximum et répartition de l'énergie, etc.) avec leur rythme (durée des intervalles entre les cris) et l'environnement (estimation de la distance aux obstacles).

Points d'écoute avec le détecteur EM3 et recherche de gîtes

Les prospections ont été effectuées sous forme de transects d'écoute (écoute « nette » hors écoute de séquences expansées et enregistrement de certaines pour analyse ultérieure).

Des transects d'écoute ont été répétés au cours de 6 passages durant les trois saisons d'activité des chiroptères sur l'année 2018 / 2019.

Le détecteur d'ultrasons utilisé (EM3) permet d'étudier les sons en expansion de temps. Les espèces sont alors directement identifiées sur le terrain ou, pour les cas litigieux, les émissions sonores sont stockées sur la carte SD du détecteur manuel puis analysées grâce au logiciel BatsoundPro.

Comme pour la détection automatisée, les critères d'identification sont basés sur la corrélation des types de cris, identifiés en fonction de la sonorité associée à différents paramètres appréciables ou mesurables (fréquence initiale, fréquence terminale, durée du signal, maximum et répartition de l'énergie, etc.) avec leur rythme (durée des intervalles entre les cris) et l'environnement (estimation de la distance aux obstacles). En cas de présence prolongée d'individus, il est comptabilisé un contact toutes les 5 secondes (méthodologie de Barataud 2012).

Les potentialités de présence de gîtes arboricoles/bâtis ont été analysées lors de ces passages.

Taux d'activité retenus

Le taux d'activité plus ou moins fort des espèces se base sur le référentiel d'activité Actichiro (HAQUART A. 2013). Le référentiel permet d'évaluer l'activité des chiroptères lorsqu'une espèce est présente dans un contexte à expertiser. Il s'appuie sur un jeu de plus de 6 000 nuits d'enregistrements collectées sur plus de 4 000 localisations en France, entre 2007 et 2013. L'unité de mesure de l'activité est le nombre de « minutes positives » par nuit, c'est-à-dire le nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris. Cela permet de s'affranchir de l'utilisation d'un coefficient de détectabilité pour obtenir le taux d'activité. Pour définir si l'activité est « Faible », « Moyenne », « Forte » ou « Très forte », l'analyste s'appuie sur les valeurs des quantiles à 25%, 75% et 98% qui servent de valeurs seuil entre les niveaux d'activité.

- Activité faible si inférieure à la valeur du quantile 25% (Q25%) ;
- Activité moyenne si comprise entre 25 et 75% (c'est donc le cas une fois sur deux) ;
- Activité forte si comprise entre les quantiles 75 et 98% ;
- Activité très forte au-delà de 98% du temps d'enregistrement.

En pratique, sur un « site d'étude » à expertiser, le nombre de points d'enregistrement dépend du contexte de l'étude et le nombre de nuits d'enregistrement par point est également variable. Cette diversité de contexte complexifie l'évaluation statistique si l'on raisonne avec la moyenne arithmétique.

Limites méthodologiques : Plusieurs limites méthodologiques sont associées aux expertises des chiroptères, dont les techniques sont en constante évolution :

- Le détecteur d'ultrasons ne permet pas toujours de différencier certaines espèces proches (espèces d'Oreillard et de Murins rarement différenciables, uniquement dans des conditions d'écoutes optimales) ;
- La distance de détection varie suivant les espèces (de quelques mètres à 150 mètres). Les espèces à faible distance de détection sont donc sous-estimées et les prospections privilégient les espèces de lisière (difficultés à détecter et à distinguer les espèces glaneuses dans la végétation, recherche des espèces de lisière ou de haut vol) ;
- La présence d'espèces rarement identifiables par l'écoute au détecteur ne peut souvent être mise en évidence que par des captures avec filet japonais sur les terrains de chasse, méthode non utilisée dans le cadre de cette étude (elle nécessite des autorisations de captures) ;
- Les relevés avec détecteur d'ultrasons fournissent des indications sur les taux d'activité et non sur les effectifs précis (simple présence simultanée de plusieurs individus décelable) ;
- Les conditions météorologiques influencent beaucoup l'activité des chiroptères. C'est pourquoi l'ensemble des soirées d'expertises a été réalisés en conditions favorables à l'activité des chiroptères (température assez chaude et absence de pluie notamment).

Les prospections ont été réparties sur l'ensemble du périmètre et l'ensemble des saisons (pendant la période d'activité des Chiroptères) dans des conditions météorologiques favorables.

Les prospections se caractérisent par leur intensité et par l'importance des outils techniques utilisés (48 nuits détecteurs automatisés réalisées sur les 3 principales périodes d'activité des chauves-souris et des transects d'écoute au détecteur manuel répétés à 6 reprises).

Malgré les limites méthodologiques invoquées, les prospections permettent de disposer d'une bonne connaissance du peuplement chiroptérologique local au sol.

Ecoutes en hauteur (2022/2023)

Des écoutes passives en continu et sur plusieurs mois d'affilée ont été réalisées sur un mât de mesure à l'aide d'un enregistreur SM3BAT. Le mât a été installé au sein d'une parcelle agricole entre les lieux-dits Les Vilattes et La Randouillère (au sud de l'AEI).

Un dispositif d'écoute pour un mât comprend les éléments suivants :

- Un coffret contenant le SM3BAT et son dispositif d'alimentation (batterie + panneau solaire intégré) ;
- Deux microphones SMM-U1 qui sont installés dans un tube cylindrique en inox de protection aux intempéries, orienté vers le bas et muni d'un réflecteur acoustique à 45° sous chaque microphone. Le tout est porté par une potence qui permet de se déporter du mât d'au moins 1 mètre pour éviter les échos parasites. Les microphones sont branchés sur des câbles blindés et ont respectivement été installés à 38 et 98m de haut ;
- Un panneau solaire pour alimenter la batterie du coffret, fixé dans une orientation sud / sud-ouest et de sorte qu'il n'y ait pas d'ombre déportée venant se placer sur le panneau et diminuant son rendement ;
- Un datalogger permettant de transmettre par radio (réseau SIGFOX) le statut de fonctionnement du dispositif (information : ON/OFF quotidienne), a également été installé. Il a permis de juger de la qualité des données et d'éviter les pannes de fonctionnement prolongées (alimentation, saturation des cartes SD...).

Les données chiroptérologiques ont été acquises à l'endroit du mât de mesure avec 2 micros placés sur le mât aux hauteurs suivantes : 38m et 98m. **Cela correspond donc à une hauteur médiane de 68m de haut.**



Figure 7. Illustrations d'un SM3BAT et de la protection du microphone

Paramétrage du SM3BAT

Les paramètres d'enregistrement du SM3BAT sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 6. Paramètres d'enregistrement du SM3BAT

Type de paramètre	Paramètre retenu
Filtre Pass Haut	1 KHz
Fréquence d'échantillonnage	192 KHz
Fréquence minimale	14 KHz
Fréquence maximale	100 KHz
Durée minimale de déclenchement	1,5 ms
Niveau du trigger	12 dB
Trigger maximale	5 sec.
Déclenchement avant le coucher du soleil	60 min.
Arrêt après le lever du soleil	60 min.

Efforts d'échantillonnage

Les données analysées en détail concernent la période du 4 avril 2022 au 4 avril 2023 soit 365 nuits d'enregistrement exploitables.

Ces données permettent de réaliser tous les traitements acoustiques. Aucun dysfonctionnement n'a eu lieu au cours de la période de collecte des données.

Identification acoustique

Les sons enregistrés sont horodatés et identifiés grâce au programme **SonoChiro®** développé par Biotope en partenariat avec le **Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Yves Bas 2011)**. Cet outil permet un traitement automatique et rapide d'importants volumes d'enregistrements. SonoChiro® utilise un algorithme permettant un tri et une identification automatique des contacts réalisés sur la base des critères suivants : 1 contact = 5 secondes de séquence d'une espèce.

Les identifications sont ensuite contrôlées visuellement sous le logiciel Batsound Pro (Pettersson). Ce logiciel permet l'affichage des sonagrammes (= représentation graphique des ultra-sons émis par les chiroptères) qui sont attribués à l'espèce ou au groupe d'espèces selon la méthode d'identification acoustique de Michel BARATAUD (1996, 2002, 2007 et 2012) et du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris dans le cadre du Programme de suivi temporel des chauves-souris communes. Les contacts sont ensuite dénombrés de façon spécifique sur des nuits entières, ce qui permet d'avoir des données quantitatives beaucoup plus importantes qu'avec des détecteurs d'ultrasons classiques, et d'établir des phénologies d'activité (évolution du nombre de contacts par heure au cours d'une nuit).



Figure 8. Interface du logiciel SonoChiro

Détermination des hauteurs de vols

Les sons identifiés et enregistrés sur plusieurs microphones simultanément bénéficient d'un traitement spécifique à l'aide du programme Sonospot® développé par Biotope (Yves Bas / Biotope, 2013). **Cet outil innovant permet de repositionner verticalement les contacts de chauves-souris**, avec une précision variable selon les techniques mises en œuvre.

Dans le cas de la présente étude, basée sur deux microphones, ces classes de hauteur ont des limites qui correspondent à la médiane entre deux microphones.

Les contacts sont donc positionnés selon deux gammes de hauteur basées sur la hauteur médiane entre les deux microphones (< 68m ou > 68m).

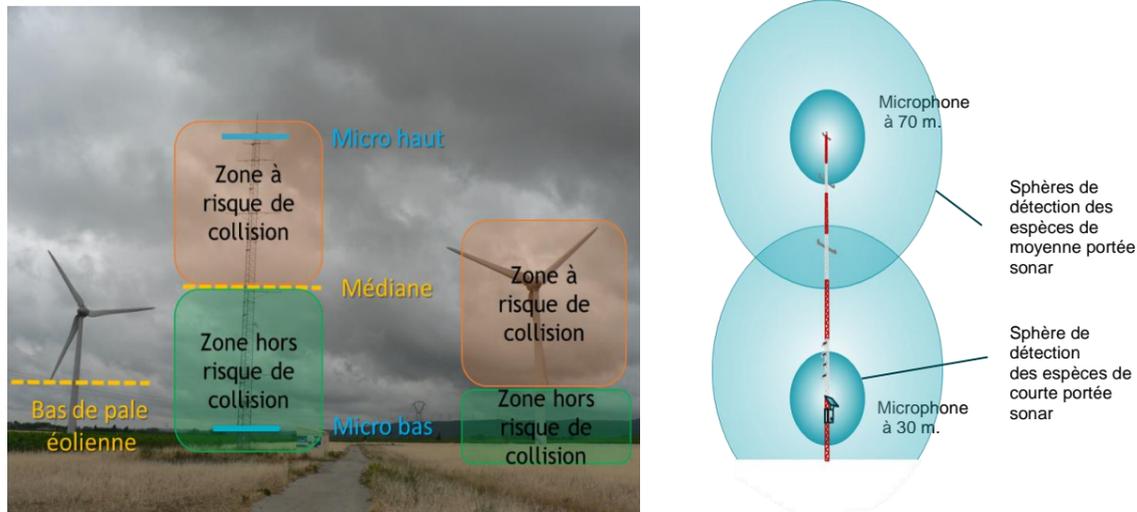


Figure 9. Illustration du dispositif à deux micros et de son interprétation par rapport aux classes de hauteur de vol et l'évaluation du risque de collision chiroptères. Nous faisons en sorte que la position des 2 micros (bleus) induise une médiane (pointillés orange) qui corresponde à la hauteur du bas de pale des éoliennes. © Biotope

Cette méthode permet :

- Une spatialisation des contacts par rapport à la hauteur médiane entre les deux micros, permettant une bonne localisation des hauteurs de vol des individus ;
- D'objectiver les impacts résiduels potentiels en estimant correctement la proportion d'individus volant dans un volume à risque de collision (par exemple, nous indiquerons que X% des individus contactés volent à une hauteur supérieure à 68m).

Méthode et qualification de l'activité chiroptérologique en hauteur

Le référentiel Actichiro® a été développé par Biotope, sur la base de l'ensemble des données acquises lors des inventaires réalisés par l'ensemble de nos experts. Il s'appuie sur plus de 6000 nuits d'écoute sur toute la France et la Belgique et permet d'objectiver les niveaux d'activité observés, allant de « faible » à « très fort ».

Ce référentiel est basé à 98% sur des points d'écoute réalisés au sol, il n'est donc pas adapté (pas assez exhaustif) pour apprécier objectivement l'activité en altitude.

Nous avons alors développé un référentiel similaire pour l'activité en altitude sur la base des données existantes que nous avons pu accumuler au cours de nos différentes prestations. Il s'agit du référentiel « Actichiro-altitude » (Haquart, 2017). Celui-ci est basé sur une vingtaine de sites équipés de micros en altitude, localisés depuis la Wallonie jusqu'en Méditerranée. Ce référentiel a vocation à être mis à jour chaque année afin de s'étoffer.

Néanmoins la variabilité des hauteurs de micros entre les sites implique de niveler plus ou moins la **qualification du niveau d'activité** via une approche dite « d'experts »

Les activités seront qualifiées de faibles, modérées ou élevées plutôt que faibles, moyennes ou fortes pour ne pas faire un lien trop réducteur avec les niveaux d'enjeux.

Activity levels for four different species. ClassH = Microphone Height Categories; N = Number of nights with species presence; OccN = percentage (Occurrence) of nights with species presence; MeanN = General mean; MeanP = mean if present (null values excluded); Q75 = quantile 75%; Q98 = quantile 98%. MoyN, MoyP, Q75 and Q98 unit are expressed as number of « positive minutes per night ».

Species	ClasH	n	Global results		Results If Presence		
			OccN	MeanN	MeanP	Q75	Q98
Eptesicus serotinus	60_90m	22	2,9%	0,046	1,59	2	4,58
	40_60m	189	15,0%	0,367	2,45	2	15,24
	20_40m	148	19,2%	0,584	3,05	3	16,3
	00_20m	495	25,2%	1,111	4,40	4	31,12
Nyctalus leisleri	60_90m	119	15,7%	0,313	1,99	2	7,64
	40_60m	225	17,8%	0,488	2,74	3	13,52
	20_40m	115	14,9%	0,279	1,88	2	5
	00_20m	268	13,7%	0,553	4,05	2	10
Pipistrellus nathusii	60_90m	90	11,9%	0,649	5,46	3	37,04
	40_60m	217	17,2%	0,472	2,75	3	14,36
	20_40m	145	18,8%	0,475	2,53	3	10,12
	00_20m	468	23,8%	1,223	5,13	4	49,64
Pipistrellus pipistrellus	60_90m	406	53,6%	4,326	8,07	7	63,7
	40_60m	666	52,7%	3,510	6,66	8	33,4
	20_40m	575	74,4%	9,188	12,35	16	59
	00_20m	1668	85,0%	24,734	29,11	35	178,64

Figure 10. Synthèse des niveaux d'activité observés sur des mâts de mesure entre 2011 et 2016 en France et Belgique. (Haquart, A. 2017 – Reference scale of activity levels for microphones installed on winds masts in France and Belgium)

Limites méthodologiques

Détermination acoustique

Dans l'état actuel des connaissances les méthodes acoustiques permettent d'identifier la majorité des espèces présentes sur le territoire français. Néanmoins, les cris sonar de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques dans certaines circonstances de vol. C'est pourquoi les déterminations litigieuses sont parfois rassemblées en groupes d'espèces.

Les limites de cette méthode utilisant des enregistreurs automatiques sont essentiellement dues à la détectabilité des différentes espèces et au caractère « fixe » du dispositif dont la pertinence de positionnement ne peut être confirmée qu'à posteriori. La distance à partir de laquelle les chauves-souris sont enregistrées par les détecteurs varie très fortement en fonction de l'espèce concernée. Les noctules et sérotines émettent des cris relativement graves audibles jusqu'à une centaine de mètres. A l'inverse, les cris des rhinolophes ont une très faible portée et sont inaudibles au-delà de 5 à 10 m.

La grande majorité des chauves-souris (murins et pipistrelles) sont détectables entre 10 et 30 m.

Représentativité des inventaires

Compte-tenu de ce suivi de 365 nuits sur deux micros, ces inventaires peuvent prétendre à l'exhaustivité. En effet, pour réunir un échantillonnage suffisant, on estime nécessaire une quinzaine de nuits d'enregistrements pour espérer contacter 90 % des espèces (sur une maille 5x5km – Matutini, 2014). L'étude réalisée en altitude en 2020 et 2021 atteint ce seuil et peut donc être considérée comme représentative.

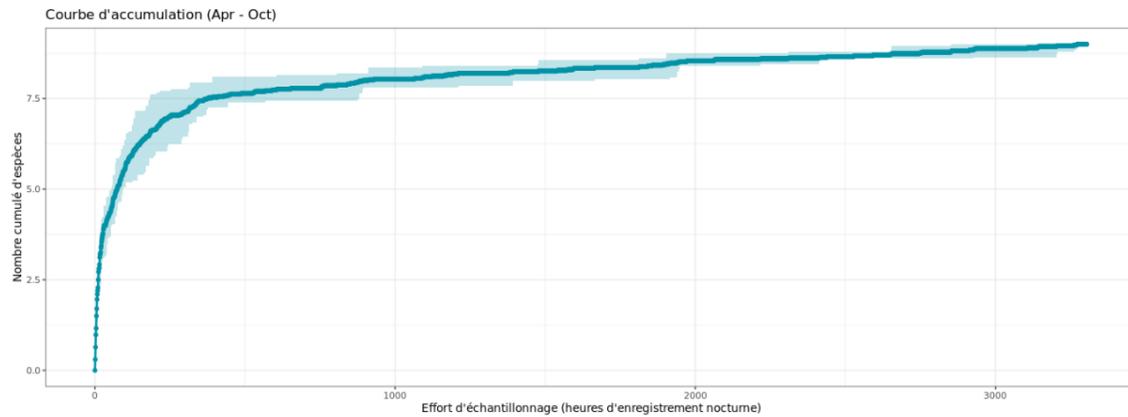


Figure 11. Cumul des nouvelles espèces à partir de l'effort d'échantillonnage sur l'étude (prise en compte des mois complets uniquement)

La courbe d'accumulation suivante représente le cumul des nouvelles espèces avec l'effort d'échantillonnage. La construction de la courbe prend en compte la saisonnalité. Ici, l'échantillonnage est réparti uniformément entre les mois.

Acquisition des données météorologiques

Les données météorologiques ont été transmises par ArVro Energies. Elles ont été acquises lors d'une campagne de mesures sur le mât installé sur la zone d'étude.

- La vitesse du vent est mesurée à 111m de haut ;

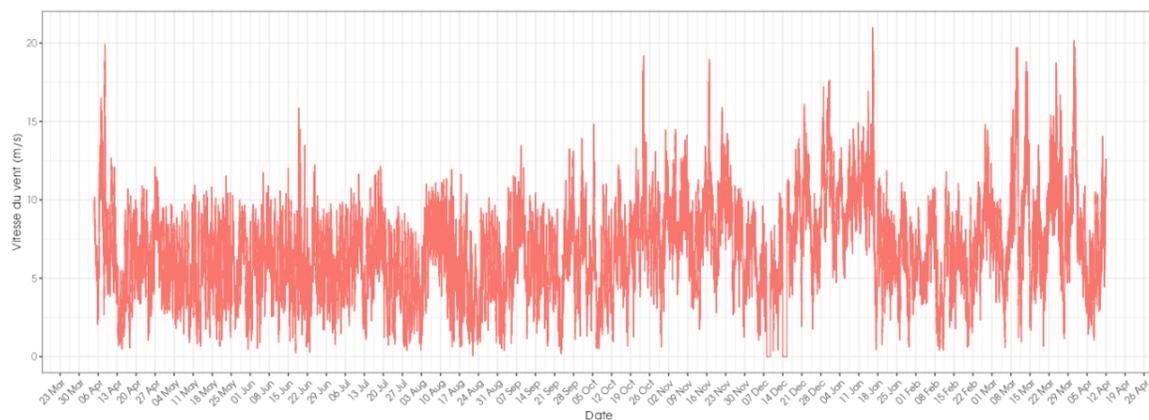


Figure 12. Schéma temporelle de la vitesse du vent à 111m sur l'ensemble de la période étudiée

- La température est enregistrée à 105m de haut ;

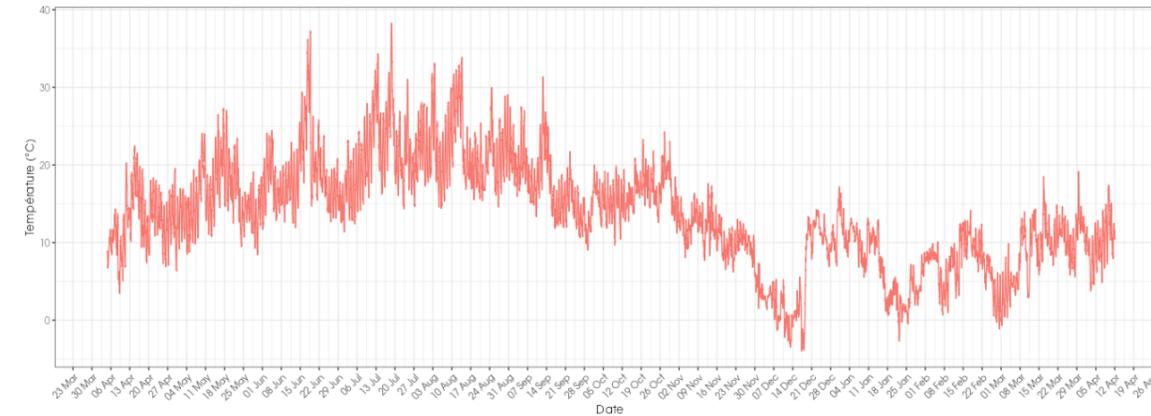


Figure 13. Schéma temporelle de la température à 105m sur l'ensemble de la période étudiée

- Les données sont enregistrées toutes les 10 minutes.

La période analysée correspond à la période durant laquelle un suivi de l'activité des chiroptères a été réalisée en altitude soit, dans le cas présent, un total de 365 nuits :

Croisement des données

Une jointure est ensuite réalisée entre la table contenant les données météorologiques et celle contenant l'activité chiroptérologique. Ainsi, pour chaque enregistrement chiroptérologique nous disposons de :

- La vitesse du vent à 111m ;
- La température à 105m ;
- Et l'heure relative du contact (temps écoulé après l'heure du coucher du soleil, celui-ci variant au cours des mois).



Méthodes d'expertises des chiroptères

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

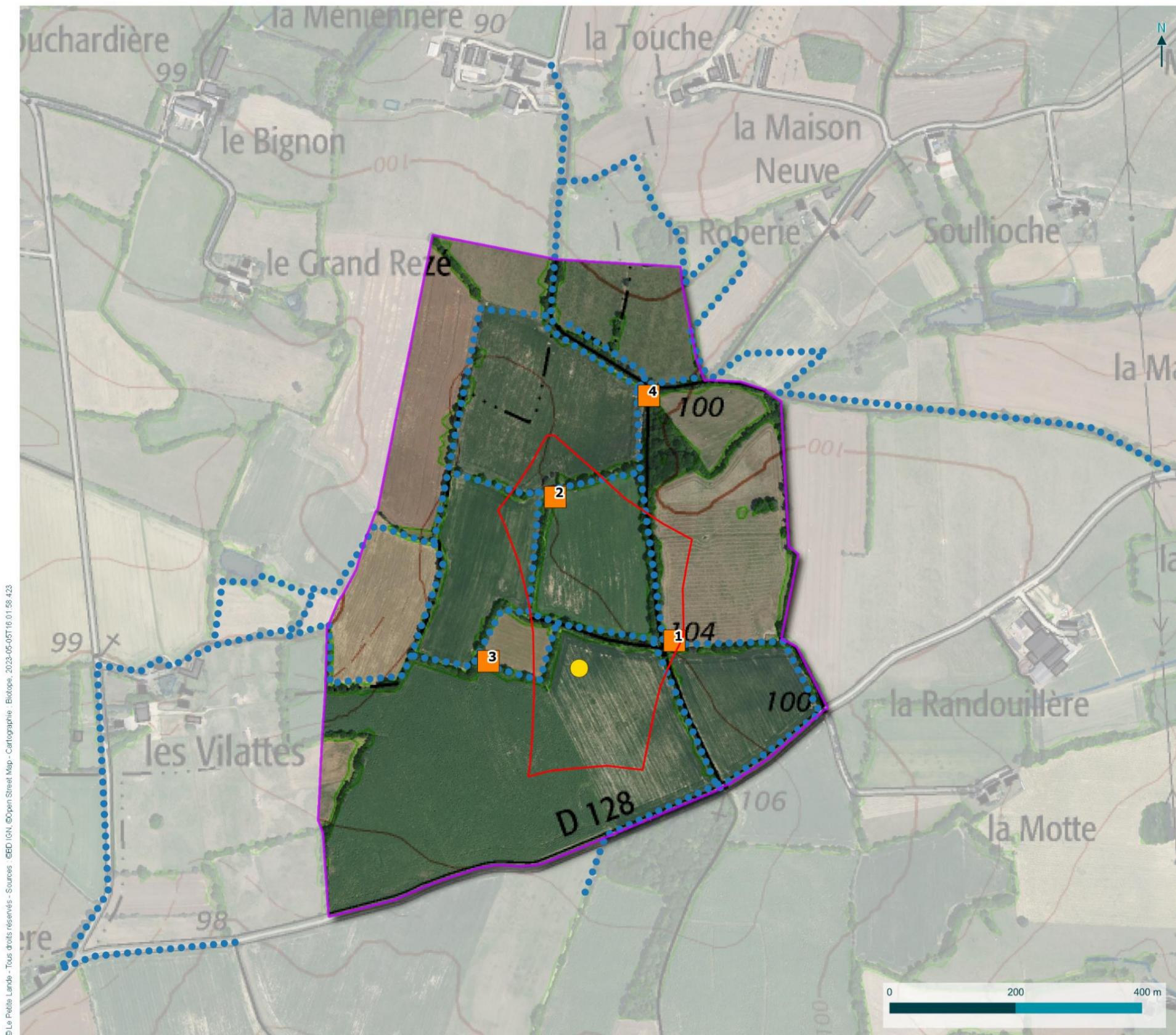
Légende

Aires d'étude

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

Méthodologie

- Stations automatisées (SM2BAT/SM4BAT)
- Zones expertisées par transects (EM3)
- Localisation du mât de mesure (écoutes en hauteur)



© La Petite Lande - Tous droits réservés - Sources : ©BDIGN, ©Open Street Map - Cartographie : Biotope, 2023-05-05T16:01:58.4.23



Carte 4. Méthodes d'expertises des chiroptères



2.5.5 Dates des prospections de terrain, conditions météorologiques et effort de prospection

Dates et conditions météorologiques des investigations hors expertises chiroptères

Tableau 7. Prospections de terrain (hors chauves-souris)

Date	Météorologie	Nature des investigations	
Flore et Habitats : 2 journées/homme			
03/05/2018 Journée entière	Sans importance	Relevé des végétations et de la flore	
08/05/2018 Journée entière			
Amphibiens, reptiles, insectes et mammifères terrestres (collecte de données lors des expertises spécifiques oiseaux nicheurs et chauves-souris)			
03/05/2018 Journée entière	Vent faible, 9°C	Collecte de données opportunistes lors des passages oiseaux nicheurs et chauves-souris	
22/05/2018 Journée entière	Vent faible, 15°C		
23/05/2018 Journée entière	Vent faible, 13-23°C		
30/05/2018 Journée entière	Vent faible, 17°C		
31/05/2018 Journée entière	Vent faible, 17°C		
14/06/2018 Journée entière	Vent faible, 14°C		
15/06/2018 Journée entière	Vent faible, 13-21°C		
06/07/2018 Journée entière	Vent faible, 21°C		
19/07/2018 Journée entière	Vent faible, 18°C		
04/09/2018 Journée entière	Vent faible, 18°C		
Oiseaux – 12 journées/homme			
05/04/2019 Matinée	Vent moyen Est, 6-11°C		Etude de l'avifaune nicheuse précoce
03/05/2018 Matinée	Vent faible Nord, 6-16°C	Etude de l'avifaune nicheuse (dont avifaune nocturne le 30/05/2018)	
22/05/2018 Matinée	Vent faible Nord, 13-23°C		
30/05/2018 Soirée	Vent faible Sud-Ouest, 17°C		
14/06/2018 Matinée	Vent moyen Sud-Ouest, 13-18°C		

Date	Météorologie	Nature des investigations
28/09/2018 Matinée	Vent moyen Nord, 11-23°C	Etude des mouvements d'oiseaux migrateurs postnuptiaux
18/10/2018 Matinée	Vent faible Nord, 13-20°C	
08/11/2018 8h00-9h30 : suivi de la migration 9h30-11h30 : transects obs stationnements	Couverture nuageuse 30%, pas de précipitations, vent faible d'Est, environ 5°C	Etude de l'avifaune hivernante
04/12/2018 8h00-12h : transects obs stationnements	Couverture nuageuse 100%, pas de précipitations, vent faible de sud, environ 9°C	
17/01/2019 8h45-12h45 : transects obs stationnements	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent faible d'ouest, 4°C	
27/02/2019 8h00-13h : transects obs stationnements	Couverture nuageuse nulle, pas de précipitations, vent faible d'est, 6 à 20°C	Etude de l'avifaune migratrice pré-nuptiale
20/03/2019 8h00-13h : transects obs stationnements	Couverture nuageuse 80%, pas de précipitations, vent nul, 7 à 16°C	
02/09/2022 Matinée	Vent nul, 15°C<T<20°C	Etude des mouvements d'oiseaux migrateurs postnuptiaux sur l'année 2022 et vérification de l'absence de nouveaux enjeux écologiques depuis les expertises réalisées en 2018 et 2019
25/10/2022 Matinée	Vent nul, 10°C<T<15°C	
26/04/2024 Matinée	Vent nul, 10°C<T<15°C	Etude complémentaire de l'avifaune en période de reproduction
06/06/2024 Matinée	Vent nul, 10°C<T<15°C	

Comme indiqué dans le tableau précédent un complément d'expertise concernant l'avifaune postnuptiale a été réalisé en 2022 et un autre concernant l'avifaune en période de reproduction a été réalisé en 2024. Ces compléments ont eu pour objectif de vérifier si les milieux présents au sein de l'aire d'étude immédiate avaient évolué depuis les expertises réalisées en 2018 et 2019 et si de nouveaux enjeux écologiques étaient apparus.

Des expertises floristiques complémentaires ont été réalisées en 2022 par M. Franck NOËL, à la suite de la demande de compléments du 28 avril 2022. Deux passages diurnes ont été réalisés les 31 juillet 2022 (flore tardive) et 16 mars 2023 (flore précoce). Les sorties ont été réalisées par temps favorable pour ce type d'inventaires. A noter que l'été 2022 a été marqué par un épisode caniculaire prolongé, entraînant (entre autres) une dessiccation de la flore. Le printemps 2023 reste marqué par la sécheresse, avec un fort déficit hydrique localement.

Dates et conditions météorologiques des investigations concernant les chiroptères

Pour rappel, les enregistrements sont réalisés sur des nuits complètes, en continu, une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil. Cela équivaut à 7 à 12h par nuit et par détecteur en fonction de la période de l'année.

Tableau 8. Prospections de terrain concernant les expertises chiroptérologiques au sol

Soirées et nuits de prospection	Température nocturne en °C (relevée à minuit)	Vent	Pluie	Période zone prospectée	Nombre de stations d'enregistrement automatisées	Transects	Analyse potentialités de gîtes
03/05/2018	9°C	Vent faible N	Non	Période printanière 2018 (période de dispersion des colonies hivernantes, etc.)	4	-	-
22/05/2018	15°C	15°C / Vent faible N	Non		4	-	-
30/05/2018	17°C	Vent faible SO	Non		-	X	-
14/06/2018	14°C	Vent faible N	Non	Période d'été 2018 (période de mise bas et élevage des jeunes, etc.)	4	-	-
05/07/2018	19°C	Vent faible S	Non		4	X	X
19/07/2018	18°C	Vent faible N	Non		4	-	-
01/08/2018	18°C	Vent faible N	Non		4	-	-
02/08/2018	19°C	Vent faible N	Non		-	X	-
20/08/2018	20°C	Vent faible N	Non	Période fin d'été / automne 2018 (période de dispersion des colonies, de rassemblements sociaux, de rut et de chants territoriaux des mâles, etc.)	4	-	-
04/09/2018	18°C	Vent faible N	Non		4	X	X
27/09/2018	17°C	Vent nul	Non		4	-	-
17/10/2018	15°C	Vent faible N	Non		4	X	-
01/04/2019	10°C	Vent faible NE	Non	Période printanière 2019 (période de dispersion des colonies hivernantes, etc.)	4	-	-
02/04/2019	9°C	Vent faible 0	Non		4	-	-
09/04/2019	9,5°C	Vent faible 0	Non		-	X	-

Tableau 9. Synthèse du nombre de nuits d'enregistrement exploitées par mois pour l'écoute chiroptérologique en hauteur (2022/2023)

Mois	Nombre de nuits exploitables* sur les microphones
Avril 2022	26
Mai 2022	31
Juin 2022	30
Juillet 2022	31
Aout 2022	31
Septembre 2022	30
Octobre 2022	31
Novembre 2022	30
Décembre 2022	31
Janvier 2023	31

Mois	Nombre de nuits exploitables* sur les microphones
Février 2023	28
Mars 2023	31
Avril 2023	4
TOTAL	365

2.6 Evaluation des enjeux

2.6.1 Prise en compte des espèces

Dans le cadre de cette étude, plusieurs termes seront employés afin de qualifier et décrire le patrimoine écologique du site d'étude :

Espèce d'intérêt : espèce faunistique ou floristique protégée (inscrite à un arrêté de protection nationale ou locale) et/ou patrimoniale (statut de rareté ou de conservation à une échelle européenne et/ou nationale et/ou locale remarquable ; voir annexe 1) ;

Espèce considérée comme présente : espèce d'intérêt qui n'a pas été observée lors des campagnes de terrain, mais qui, au regard des milieux en présence, des données bibliographiques, des consultations réalisées et du ressenti des experts « faune et flore » de BIOTOPE, considérée comme fréquentant l'aire d'étude immédiate et sa proximité.

2.6.2 Enjeu écologique

Pour rappel, un enjeu écologique est la valeur attribuée à une espèce, un groupe biologique ou un cortège d'espèces, un habitat d'espèce, une végétation, un habitat ou encore un cumul de ces différents éléments.

Un enjeu écologique est une donnée objective, évaluée sans préjuger des effets d'un projet, définie d'après plusieurs critères tels que les statuts de rareté/menace de l'élément écologique considéré à différentes échelles géographiques.

Les listes de protection ne sont pas indicatrices du statut de rareté / menace des éléments écologiques et le niveau d'enjeu écologique est indépendant du niveau de protection de l'élément écologique considéré.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation. L'enjeu écologique ne tient pas compte de la sensibilité de l'espèce vis-à-vis de l'éolien.

Dans le cadre de cette étude, l'évaluation des enjeux écologiques s'appuie sur :

- **L'intérêt intrinsèque que représente un habitat ou une espèce.** Il est le résultat du croisement des statuts officiels de menace des espèces – ou listes rouges - définis d'une part à l'échelon national et d'autre part à l'échelle des régions administratives françaises. Cette évaluation se base principalement sur les listes rouges des espèces et écosystèmes menacés, lesquelles sont basées sur une méthodologie commune définie par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN) qui classe chaque végétation, espèce ou sous-espèce parmi onze catégories. A ce jour, la plupart des groupes taxonomiques couramment étudiés ont été évalués sur la base de cette méthodologie à l'échelle nationale – voire ont déjà fait l'objet de réévaluations – tandis que toutes les régions sont dotées ou se dotent peu à peu de listes rouges évaluées à l'échelle de leur territoire. De fait, les listes rouges nationales et régionales apparaissent comme les meilleurs outils afin d'évaluer les enjeux écologiques globaux des espèces et à termes des végétations, dont les évaluations sont réalisées progressivement par les conservatoires botaniques.
- **Les connaissances réelles concernant le statut de l'espèce ou de l'habitat sur l'aire d'étude immédiate.** Ce travail s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires et sur les connaissances les plus récentes relatives aux habitats et espèces. L'enjeu se veut être le reflet de la place de l'habitat ou de l'utilisation de l'aire d'étude par l'espèce. Pour ce faire, il peut notamment être basé sur les critères suivants : statuts patrimoniaux de l'habitat / taxon considéré, lien de l'espèce avec l'aire d'étude immédiate pour l'accomplissement de son cycle biologique, représentativité à différentes échelles géographiques de l'habitat / la population d'espèce sur l'aire d'étude immédiate...

Chaque enjeu écologique identifié est hiérarchisé selon la figure suivante (d'après le Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres version d'octobre 2020) :

Valeur de l'enjeu écologique	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
------------------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Figure 14. Hiérarchisation de la valeur de l'enjeu écologique

Dans le cas d'une analyse plus globale à l'échelle d'un groupe biologique ou d'un cortège, les critères précédents ont été complétés d'une analyse :

- Du nombre total d'espèces du groupe ou du cortège présentes sur l'aire d'étude et de la représentativité à l'échelon régional de ce nombre ;
- Du nombre d'espèces caractéristiques ;
- Du nombre d'espèces constituant un enjeu de conservation ;
- De tout autre indicateur disponible sur l'utilisation des milieux par le groupe ou le cortège.

Aucune considération de statut réglementaire n'entre dans cette évaluation. L'enjeu écologique ne tient pas compte de la sensibilité de l'espèce vis-à-vis de l'éolien.

Le niveau d'enjeu est évalué par espèce, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'une notion qualitative.

2.6.3 Représentation cartographique des enjeux

Dans le cadre de l'état initial, des cartographies des enjeux écologiques sont réalisées par groupe faune-flore :

- Pour les habitats, cette cartographie est le reflet strict de l'enjeu écologique contextualisé attribué individuellement à chaque habitat ;
- Pour la flore et chaque groupe faunistique, la cartographie des enjeux écologiques n'est pas une traduction stricte des enjeux écologiques attribués aux espèces individuellement : la cartographie des enjeux traduit l'intérêt fonctionnel des milieux de l'aire d'étude immédiate pour le groupe taxonomique considéré ; autrement dit l'intérêt pour l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique des espèces ou cortèges d'espèces considéré(e)s, et rend ainsi compte de l'intérêt et de l'utilisation des milieux par les espèces.

En conclusion, une cartographie de synthèse des enjeux écologiques est réalisée. Chaque parcelle ou unité d'habitat se voit attribuer un niveau d'enjeu écologique sur la base :

- Du niveau d'enjeu de l'habitat ;
- Du niveau d'enjeu de la ou des espèces végétales ou animales exploitant l'habitat ;
- De la fonctionnalité de l'habitat pour cette ou ces espèces ;
- De la position de l'habitat au sein du réseau écologique local.

Dans le cas général, lorsque plusieurs espèces utilisent la même parcelle ou la même unité d'habitat, le niveau correspondant à l'espèce qui constitue l'enjeu le plus fort est retenu. Plusieurs espèces exploitant un même habitat peuvent, dans certains cas, conduire à augmenter le niveau d'enjeu de l'habitat.

Pour chaque groupe étudié, l'intérêt des végétations est hiérarchisé selon la figure suivante :

Niveau de l'intérêt écologique à l'échelle locale	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
---------------------------------------------------	-------------	--------	--------	------	-----------

Figure 15. Hiérarchisation du niveau de l'intérêt écologique à l'échelle locale

2.7 Méthodes d'évaluation du risque d'impact (= impact brut)

2.7.1 Espèces sensibles non considérées comme d'intérêt patrimonial dans l'état initial

Une espèce sensible est une espèce qui possède une aptitude à répondre aux effets d'un projet, ici éolien.

Néanmoins, rappelons que l'enjeu écologique ne tient pas compte de la sensibilité de l'espèce vis-à-vis de l'éolien. Ainsi, si elles ne sont pas patrimoniales (rares et/ou menacées), les espèces connues pour être sensibles à l'éolien ne se voient pas attribuer d'enjeu écologique particulier, et l'enjeu écologique local n'a pas à être réhaussé ou abaissé selon la sensibilité connue de l'espèce. En effet, le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (version révisée, octobre 2020) précise que « *La sensibilité (= risque d'impact/effet) des espèces à l'éolien en général ne devra pas être utilisée pour qualifier plus précisément un enjeu dans le chapitre relatif à l'état initial, au risque de sous-estimer ou surestimer l'enjeu localement [...]. Cette analyse des sensibilités des espèces à l'éolien en général doit apparaître dans le chapitre relatif à l'évaluation des impacts* ».

2.7.2 Evaluation du risque d'impact (= impact brut)

Principe de l'évaluation

Le « Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres » (MTE, octobre 2020) indique que la première étape de l'analyse des impacts constitue la caractérisation des impacts potentiels bruts du projet avant la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction ; autrement dit la caractérisation des « risques d'impacts » en l'absence de mesures.

Ainsi, avant d'aborder les impacts résiduels du projet, l'évaluation des risques d'impacts (= impacts bruts) est réalisée conformément au guide national éolien, c'est-à-dire sans prendre en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Le guide indique que le risque d'impact (= impact brut) correspond au croisement entre les effets prévisibles du projet et les enjeux écologiques qualifiés dans l'état initial (impact potentiel brut = effet x enjeu), mais précise aussi que la sensibilité des espèces à l'éolien en général (sensibilité théorique) doit être abordée préalablement, et que cette sensibilité doit être évaluée à partir des retours d'expérience.

L'analyse de la sensibilité théorique consiste à identifier les milieux et/ou espèces potentiellement sensibles à l'implantation du projet éolien, soit en raison de leur localisation (sur ou à proximité des zones de travaux envisagées), soit en raison de leur sensibilité connue à l'éolien (risques de mortalité ou réactions face aux éoliennes).

Notons qu'il n'y a pas nécessairement de relation entre la sensibilité connue d'une espèce à l'éolien (sensibilité théorique) et la sensibilité de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate du projet. Ainsi, d'après le guide, les espèces sensibles doivent être identifiées à l'échelle locale (aire d'étude immédiate voire aire d'étude rapprochée), au regard des retours d'expérience (bibliographie) et de l'état initial (impact potentiel brut = effet x sensibilité locale ; cette dernière incluant les retours d'expérience et les informations tirées de l'état initial).

L'objectif est donc d'estimer localement les niveaux de sensibilité des habitats et espèces aux caractéristiques et fonctionnement d'un parc éolien ; correspondant donc aux risques d'impacts (= impacts bruts) d'un projet éolien sur l'aire d'étude immédiate.

Etapes de l'évaluation

En phase travaux, les effets principaux d'un parc éolien concernent la destruction directe ou la dégradation physique des habitats ou spécimens. Les habitats, habitats d'espèces et stations de plantes patrimoniales ayant été caractérisés en termes d'enjeux écologiques dans le cadre de l'état initial, les sensibilités les plus fortes sont exactement localisées au niveau des secteurs de plus fort enjeu écologique.

En phase d'exploitation, les effets d'un parc éolien concernent principalement les oiseaux et les chiroptères. Par conséquent, l'évaluation du risque d'impact (= impact brut) est détaillée pour ces deux taxons. Pour chaque espèce considérée, sont pris en compte :

- La sensibilité théorique à l'éolien : celle-ci est basée sur la bibliographie et les retours d'expérience ;
- L'enjeu écologique : pour rappel, celui-ci rend compte du niveau de patrimonialité de l'espèce mais aussi du niveau d'utilisation de l'aire d'étude immédiate par celle-ci (effectifs, réalisation de tout ou partie du cycle biologique, etc.) ;
- Les éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate : ces éléments complètent l'enjeu écologique, avec notamment des informations concernant les hauteurs et comportements de vol, et les habitats/secteurs utilisés.

La sensibilité théorique sert de base, puis est réévaluée localement au regard de l'enjeu écologique contextualisé et des éléments d'écologie pouvant conduire à une sensibilité locale moindre ou accrue (hauteurs et comportements de vol, utilisation et nature des milieux de l'aire d'étude immédiate, etc.).

La sensibilité théorique à l'éolien est issue de données bibliographiques concernant les risques d'impacts suivants :

- Mortalité par collision et/ou barotraumatisme.
- Perte d'habitats par aversion. L'aversion correspond à la répulsion qu'engendre la présence des éoliennes, entraînant un effarouchement et l'évitement des abords des éoliennes par les espèces.
- Perturbation des comportements de vol ou « effet barrière », qui concerne plus particulièrement les oiseaux. L'effet barrière correspond à la barrière visuelle que peut représenter un parc éolien. La perturbation peut aller jusqu'à entraîner des modifications dans les comportements de vol des espèces, tels que des modifications des voies de migration et des trajectoires de vol, des modifications des altitudes de vol, ou encore des retours en arrière ou détours sur de plus ou moins longues distances.
- Perturbation des comportements de vol par attractivité, qui concerne plus particulièrement les chiroptères. Les éoliennes peuvent parfois attirer des espèces.

2.8 Méthodes d'évaluation des impacts résiduels

Les impacts résiduels sont évalués après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Ils sont considérés comme notables lorsque les destructions ou les altérations d'espèces, d'habitats ou de fonctions remettent en question leur état de conservation, et constituent donc des pertes de biodiversité.

En premier lieu, il convient de vérifier la pertinence et l'efficacité des mesures d'évitement/réduction mises en place afin de juger du caractère notable ou non de l'impact résiduel sur les habitats et/ou espèces concernées. Deux cas sont envisagés :

- En cas d'impact résiduel nul à faible, l'impact est évalué comme non notable.
- En cas d'absence de mesure ou d'efficacité partielle, l'analyse se poursuit sur la base des critères ci-dessous :
 - Le niveau d'enjeu écologique ;
 - Le niveau de patrimonialité de l'habitat concerné ;
 - L'insertion de l'habitat concerné au sein d'une trame fonctionnelle ;
 - L'intérêt de l'habitat pour le maintien dans un état de conservation favorable d'une population d'espèce.

2.9 Equipe de travail

Une équipe pluridisciplinaire et spécialisée a été constituée dans le cadre de cette étude.

Tableau 10. Equipe de travail (BIOTOPE)

Domaine d'intervention	Intervenants	Formation et expérience
Directrice d'études <i>Rédaction de l'état initial</i>	Béatrice BOUCHE	Expérience en bureau d'études depuis 2008 DESS Ecoingénierie des zones humides (Université d'Angers)
Directeur d'étude	Guillaume LEFRERE	Expérience en bureau d'études depuis 2014

Domaine d'intervention	Intervenants	Formation et expérience
<i>Rédaction de la partie « impacts-mesures »</i>		Master 2 Urbanisme et évaluation environnementale (Université de Bordeaux)
Directeur d'études, spécialiste de l'éolien <i>Contrôle qualité interne</i>	Florian LECORPS	Expérience en bureau d'études depuis 2008 Master 2 Agronomie et gestion de l'environnement (INPL / université de Nancy)
Botaniste <i>Expertises végétation et flore</i>	Alan TILY	Expérience en bureau d'études / gestion des espaces naturels depuis 2005 DESS Gestion de la biodiversité des écosystèmes (Université de Lille)
Fauniste, spécialiste oiseaux et faune terrestre <i>Expertises oiseaux et faune terrestre</i>	Willy RAITIERE	Expérience en bureau d'études / association de protection de la nature depuis 2005 Diplôme d'ingénieur agronome (ESA d'Angers)
Fauniste, spécialiste oiseaux et faune terrestre <i>Expertises oiseaux et faune terrestre</i>	Gaëtan MINEAU	Expérience en bureau d'études / association de protection de la nature depuis 2014 Licence environnement et développement durable (Université de Reims) et Licence Biologie des Organismes et des Populations (Université de Lille)
Fauniste, spécialiste chauves-souris et oiseaux <i>Expertises oiseaux, chauves-souris et faune terrestre</i>	Julien MEROT	Expérience en bureau d'études / association de protection de la nature depuis 2008 Licence professionnelle en protection de l'environnement (IUP Caen)
Chargé d'étude fauniste <i>Expertises oiseaux</i>	Kévin RICHARD	Expérience en bureau d'études / association de protection de la nature depuis 2014 Brevet de technicien supérieur Gestion et maîtrise de l'eau (Roche-sur-Yon)
Chargé d'étude fauniste <i>Expertises oiseaux</i>	Julien VASSEUR	Expérience en bureau d'études depuis 2014 Master « Gestion des écosystème anthropisés »



2

Description de l'état actuel de la biodiversité

1 Prise en compte des zones officielles et de la réglementation du patrimoine naturel

Note - Définition des termes employés dans l'état des lieux

Dans le cadre de cette étude, plusieurs termes seront employés afin de qualifier et décrire le patrimoine écologique du site d'étude :

- **Espèce d'intérêt** : espèce faunistique ou floristique protégée (inscrite à un arrêté de protection nationale ou locale) et/ou patrimoniale (statut de rareté ou de conservation à une échelle européenne et/ou nationale et/ou locale remarquable ; voir annexe 1) ;
- **Espèce considérée comme présente** : espèce d'intérêt qui n'a pas été observée lors des campagnes de terrain, mais qui, au regard des milieux en présence, des données bibliographiques, des consultations réalisées et du ressenti des experts « faune et flore » de BIOTOPE, considérée comme fréquentant l'aire d'étude immédiate et sa proximité.
- **Echelle d'intérêt des habitats** : cette échelle vise à identifier pour un groupe donné les milieux les plus favorables au bon accomplissement du cycle biologique au sein de l'aire d'étude immédiate. Ce niveau d'intérêt ne fait pas intervenir la notion de sensibilité. Cette définition se base sur la cartographie de la végétation couplée aux observations de terrain. L'évaluation est établie sur la base des connaissances scientifiques sur la biologie des espèces ainsi que de l'expérience et du ressenti de l'expert naturaliste ayant réalisé les expertises (« dire d'expert »). Pour exemple, un intérêt fort va concerner les habitats les plus favorables au maintien/présence de l'espèce ou groupe d'espèces au sein de l'aire d'étude immédiate. Pour exemple, les habitats de reproduction pour un groupe donné présenteront un intérêt fort. Les habitats d'alimentation préférentiels ou de déplacement privilégié seront considérés d'un intérêt moyen, les habitats peu utilisés (limité au déplacement) comme d'intérêt faible. Ces définitions pour chaque groupe sont évaluées dans les parties « Identification des secteurs d'intérêt pour le groupe au sein de l'aire d'étude immédiate ».

1.1 Zonages du patrimoine naturel

1.1.1 Généralités

Dans le cadre de ce travail, un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude a été effectué auprès des services administratifs de la DREAL Pays de la Loire. Les données administratives concernant les milieux naturels, le patrimoine écologique, la faune et la flore sont de deux types :

Les zonages réglementaires : zonages de sites au titre de la législation ou de la réglementation en vigueur dans lesquels l'implantation d'un ouvrage telle qu'un parc éolien peut être contraint voire interdit. Ce sont les sites classés ou inscrits, les parcs nationaux, les arrêtés préfectoraux de protection de biotope ou géologique, les réserves naturelles, les sites du réseau NATURA 2000 (Zones Spéciales de Conservation – ZSC - et Zones de Protection Spéciale –ZPS).

Les zonages d'inventaires : zonages qui n'ont pas de valeur d'opposabilité mais qui ont été élaborés à titre d'avertissement pour les aménageurs. Ce sont :

- Les Zones d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) à l'échelon national et certains zonages internationaux comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) à l'échelle européenne. Les ZNIEFF sont de deux types :
 - Les ZNIEFF de type II, qui correspondent à de grands ensembles écologiquement cohérents ;
 - Les ZNIEFF de type I, qui correspondent généralement à des secteurs de plus faible surface caractérisés par un patrimoine naturel remarquable.
- Les secteurs retenus en Pays de la Loire pour la mise en œuvre de la stratégie de création des aires protégées (secteurs SCAP) ;
- Les sites de l'Inventaire National du Patrimoine Géologique.

NB : Les zonages d'inventaire n'ont pas de valeur juridique directe. Ils doivent cependant être pris en compte dans les projets d'aménagement.

D'autres types de zones sont également analysés : espaces naturels sensibles des départements, sites gérés par les Conservatoires d'espaces naturels, réserves de chasse et faune sauvage, réserves biologiques, réservoirs de biosphère, zones humides Ramsar, périmètre des parcs naturels régionaux.

1.1.2 Présentation des zonages réglementaires ou d'inventaire du patrimoine naturel au sein des aires d'étude

- Cf. Carte 5. Périmètres réglementaires de la biodiversité

Aire d'étude immédiate

Zonages réglementaires

Aucun périmètre réglementaire du patrimoine naturel ou géologique n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Zonages d'inventaires

Aucun périmètre d'inventaire du patrimoine naturel ou géologique n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Aire d'étude rapprochée (tampon de 6 km)

Zonages réglementaires

Aucun périmètre réglementaire du patrimoine naturel ou géologique n'est présent au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Zonages d'inventaires

Neuf périmètres d'inventaire ont été identifiés et sont présentés dans le tableau ci-après :

Tableau 11. Périmètres d'inventaire situés au sein de l'aire d'étude rapprochée (moins de 6 kilomètres de la zone d'étude immédiate)

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
ZNIEFF de type I		
520005890 La Rongère 13,72 ha	Environ 2,2 km à l'est	Coteau boisé surplombant la rivière La Mayenne entrecoupé de pelouses rases. En aval du coteau des zones humides ponctuelles bordent la rivière. Ce site possède une riche végétation printanière de bois frais.
520005891 Bois de Gaudrée et carrières de la Fosse-Bois de la Terrerie 62,69 ha	Environ 3,8 km au nord-est	Les escarpements rocheux dominants la rivière la Mayenne sont couverts de bois frais abritant une végétation printanière riche et typique. Installée sur du grès, nous avons des espèces silicicoles, bien que localement le charme soit présent. Intérêt botanique : présence de deux espèces protégées régionalement et de deux espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire. Présence de deux espèces de corydales, proches chacun de leur limite respective de répartition.
520005874 Sablière de Malabry 0,5 ha	Environ 6,7 km au sud-est	Cette ancienne carrière de sable constituée d'alluvions modernes et de très basses terrasses de site de nidification à une espèce d'hirondelle figurant sur la liste rouge régionale. Elle héberge également une espèce végétale protégée au niveau national.
520005894 Vallée de l'Ouette 31,59 ha	Environ 7 km au nord-est	L'Ouette dans sa partie aval, coule dans un bocage préservé pour rejoindre la rivière la Mayenne. Fortement boisée cette vallée offre un paysage agréable et favorable à une avifaune caractéristique. Les sous-bois frais et les prairies humides en bordure de rivière accueillent une végétation caractéristique de ces milieux. Intérêt botanique : présence de bryophytes uniques pour la Mayenne ; présence d'une espèce végétale protégée et d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire. Intérêt ornithologique : site de reproduction d'un falconidé figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire.

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
520016278 Côteaux boisés au sud de l'écluse de Persignan à hauteur de Nuillé-sur-Vicoin 10,95 ha	Environ 8,2 km au nord-est	Au sud de Laval, la rivière La Mayenne a entaillé le socle pour dégager des coteaux aujourd'hui boisés. Ces espaces pentus, peu transformés, hébergent des végétaux caractéristiques et peu communs en Mayenne. Intérêt botanique : présence d'une espèce protégée régionalement particulièrement abondante (Plusieurs milliers de pieds) et d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire.
520320010 Tourbière de la Malabrière 2,01 ha	Environ 8,8 km au nord-est	Cette zone, quoique de superficie restreinte est particulièrement intéressante. Le dynamisme de la tourbière est actif avec des faciès à potamot en sommet de tourbière bombée. Située dans la vallée de l'Ouette, cette tourbière se développe à la faveur d'une rupture de pente dans des terrains du Dévonien dit formation de Galard. Intérêt botanique : présence d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire et de trois espèces rares au niveau départemental. La liste est à compléter et à préciser (prospections tardives).
520005860 Forêt de Valles 611,91 ha	Environ 9,3 km au sud-ouest	Le massif forestier de Valles est un ensemble naturel avec des milieux diversifiés : étangs, prairies humides à tendance tourbeuses, landes sèches. Intérêt botanique : présence de trois espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire. Pour l'une d'entre elles (<i>Juncus pygmaeus</i>), c'est l'unique station départementale connue. Présence d'une espèce de la liste rouge du Massif Armoricaïn. Intérêt entomologique : présence de trois espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire. Intérêt herpétologique : présence de deux espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire (Lézard des souches et vipère péliade).
ZNIEFF de type II		
520005889 Bords de la Mayenne entre Saint-Sulpice et Origné 323 ha	Environ 2,2 km à l'est	La rivière la Mayenne a entaillé les socles primaire et a façonné une vallée encaissée aux versants abrupts. La qualité paysagère de ce site est indéniable. Plusieurs qualités biologique viennent renforcer cette première impression. Intérêt botanique : présence de deux espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire. Intérêt entomologique : présence d'un rhopalocère de la liste déterminante des Pays de la Loire. Intérêt ornithologique : présence d'une sterne en période favorable de reproduction.
520005856 Vallée du Vicoin à l'aval de Nuillé-sur-Vicoin 193,21 ha	Environ 7,2 km au nord-est	Le Vicoin traverse des formations géologiques de différentes résistances créant ainsi une vallée étroite et encaissée. Tous les secteurs trop abrupts sont en taillis caractérisés par une végétation de sous-bois diversifiée.

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
		Le développement récent des cultures en bordure de la rivière nuit au maintien de la qualité biologique et paysagère de ce site. Intérêt botanique : présence d'une espèce protégée au niveau régional (Isopyre faux pigomon) et d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire (Cardamine impatiens).

Aire d'étude éloignée (tampon de 20 km)

Zonages réglementaires

Deux périmètres réglementaires du patrimoine naturel sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 12. Périmètres réglementaires situés au sein de l'aire d'étude éloignée (moins de 6 kilomètres de la zone d'étude immédiate)

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
Zone spéciale de conservation		
FR5200630 Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette 9 210 ha	Environ 17,6 km au sud-est	Vaste complexe de zones humides formé par la confluence de la Sarthe, de la Mayenne et du Loir en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire. La forte inondabilité associée à une mise en valeur agricole forme des milieux et des paysages originaux. Importance fondamentale pour la régulation des crues et la protection des implantations humaines en aval (agglomération d'Angers puis vallée de la Loire).
Espace naturel sensible		
RVA-16 Vallée de l'Oudon 10 ha	Environ 18,7 km au sud-ouest	Cette vallée s'étend de la place du Moulin-sous-la-Tour et jusqu'à la route de Saint-Aubin-du-Pavoil. Elle comprend un parc boisé et la rivière l'Oudon. Ce site présente un intérêt botanique, entomologique et mammalogique fort.

Zonages d'inventaires

Vingt autres périmètres d'inventaire du patrimoine naturel sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Tableau 13. Périmètres réglementaires situés au sein de l'aire d'étude éloignée (moins de 6 kilomètres de la zone d'étude immédiate)

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
ZNIEFF de type I		
520015326 Coteaux boisés de la Houssaye en bordure de la vallée de la Mayenne à hauteur de l'Huisserie 18,46 ha	Environ 11,8 km au nord-est	Au sud de Laval, la rivière La Mayenne a entaillé le socle pour dégager des coteaux aujourd'hui boisés. Ces espaces pentus, peu transformés, hébergent des végétaux caractéristiques et peu communs en Mayenne. Intérêt botanique : présence d'une espèce protégée (régionalement) et d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire.
520015250 Carrières et bois de Bergault 248,7 ha	Environ 11,8 km au nord-est	Le bois de Bergault repose sur des formations récentes que sont des limons loessiques et des sables et graviers d'âge pliocène présumé, souvent "empâtés" d'argile. La chênaie du bois de Bergault est plutôt thermophile à tendance xérophile localement du fait de la nature du sol. Dans d'autres secteurs la concentration des argiles développent des sols imperméables hydromorphes. Intérêt botanique : présence d'une ptéridophyte protégée au niveau national présence d'une prêle figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire et de deux espèces rares au niveau départemental. Intérêt ornithologique : présence d'une belle colonie reproductrice d'anatidés et nidification d'un limicole des grèves exondées. Présence et nidification possible d'un rapace de la liste déterminante des Pays de la Loire. Intérêt odonotologique : présence de nombreuses libellules.
520005886 Marais de la Bavouze 9,69 ha	Environ 12,7 km au sud-est	La rivière la Mayenne offre à la région une qualité paysagère incontestable au travers d'un bocage préservé. Situé sur des alluvions récentes, la zone offre des prairies pâturées, des dépressions longuement inondées, des saulaies, des mégaphorbiaies de végétation aquatique. Intérêt botanique : présence d'une espèce protégée nationalement et d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire. Présence d'une espèce rare au niveau départemental. Intérêt ornithologique : lieu de reproduction d'une fauvette aquatique peu commune.
520005866 Etang de Vasse 14,23 ha	Environ 13 km au nord-est	Cet étang sur sables et graviers, souvent emportés d'argile, d'âge présumé pliocène est une zone unique pour le département. Peu d'étang possède une saulaie aussi grande et aussi dense. Elle avait d'ailleurs permis l'installation de la première héronnière mayennaise qui a depuis migré. Intérêt botanique : présence de deux espèces protégées nationalement et d'une espèce à protection départementale. Présence d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire et de deux espèces rares au niveau départemental. Intérêt ornithologique : présence de plusieurs espèces reproductrices figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire. Cet étang est un

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
		lieu d'hivernage et de migration pour de nombreuses autres espèces dont certaines figurent sur la liste déterminante des Pays de la Loire.
520005858 Prairies humides de la Chesnaie et tourbière de Bois Gamats 46,54 ha	Environ 14,5 km au nord-est	A la sortie de Laval, les prairies humides de la Chesnaie recèlent un ensemble de prairies naturelles humides de pâture et deux zones tourbeuses bordant le ruisseau de la Chevalerie. Ces habitats recèlent un patrimoine botanique et entomologique d'un grand intérêt écologique. Malgré la proximité du milieu urbain et les perturbations du réseau hydrographique occasionnés par la création d'un petit étang, la zone a préservé sa valeur biologique. Intérêt botanique : présence d'une espèce protégée au niveau régional et présence de 3 espèces figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire dont une fougère fort rare en Mayenne. Intérêt entomologique : présence de trois odonates figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire dont une espèce (<i>Coenagrion mercuriale</i>) se reproduit sur le site et figure dans l'annexe II de la directive habitats.
520320008 Coteaux de la Jouanne à l'aval du Moulin de Pochard 105,02 ha	Environ 15,3 km au nord-est	Vallée encaissée de la Jouanne dans des formations de "schistes de Laval" d'âge visé avec des plans de schistosité mésoxérophile sur terrains acides se développe. Le même type de végétation se développe sur une ancienne voie ferrée désaffectée, bordée de talus schisteux. En bordure de la rivière une végétation amphibie caractéristique des bancs de vase se développe localement. Intérêt botanique : végétation saxicole siliceuse caractéristique. Intérêt entomologique : présence de lépidoptères peu communs et belle diversité d'orthoptères.
520015249 Anciennes carrières de l'Hommeau 12,19 ha	Environ 17 km au sud-est	Ces deux anciennes carrières de calcaire d'âge tournaisien dite formation de Grez en Bouère, sont aujourd'hui abandonnées et partiellement recolonisées par la végétation. L'une est ennoyée, les deux autres le sont temporairement. Elles sont colonisées par une végétation caractéristique de sols calcaires. Intérêt botanique : plusieurs espèces de la liste déterminante des Pays de la Loire sont présentes. Intérêt odonotologique : présence d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire. Intérêt lépidoptérologique : présence d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire.
520005859 Etang de la Guéhardière 44,32 ha	Environ 17,1 km au nord-ouest	Largement fréquenté pour la pêche, ce plan d'eau aux abords boisés, se révèle être pour l'avifaune un site remarquable pour le stationnement migratoire et hivernal. Par la diversité de sa végétation, la zone constitue un lieu de reproduction pour de nombreuses espèces d'oiseaux d'eau rares pour notre département.

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
		Intérêt ornithologique : Site d'étape migratoire et de reproduction occasionnelle de trois espèces d'anatidés et reproduction d'une espèce de sylvidées aquatiques inscrits sur la liste déterminante des Pays de la Loire. Site utilisé par les limicoles et anatidés alternativement avec les étangs voisins. Intérêt botanique : présence d'une espèce rare au niveau départemental (le Perce-neige).
520015228 Vallée du Vicoin à Saint-Berthevin 40,67 ha	Environ 17,3 km au nord-ouest	A proximité immédiate de St Berthevin, la vallée du Vicoin, de par son sous-sol diversifié, offre une diversité de milieux et une diversité biologique remarquable. Coteaux calcaires, prairies humides, bosquets, bords de rivière hébergent une flore caractéristique avec des espèces remarquables. L'ancien étang de Coupeau, mis à sec en 2006 puis dont le seuil a été effacé et le lit mineur renaturé en 2008/2009, présente des grèves exondées où une végétation pionnière des bords de cours d'eau s'est développée, favorable à l'entomofaune aquatique. Entomologique : présence de 22 espèces d'odonates dont 6 déterminantes au niveau régional. Intérêt botanique : présence d'une espèce protégée dans la région des Pays de la Loire. Présence d'une espèce figurant sur la liste rouge du massif Armoricaire. Les deux dernières sont en limite occidentale de répartition. Présence plusieurs espèces rares au niveau départemental.
520016138 Vallée de la Mayenne à l'écluse de Formusson 4,08 ha	Environ 17,7 km au sud-est	La rivière la Mayenne est régulée par de nombreuses écluses. La première d'entre elles, située sur le territoire départemental est celle de Formusson. Une zone de frayères est présente en aval de l'écluse. Intérêt ichtyologique : zone de reproduction d'une espèce de poisson figurant à l'annexe I de la directive habitats : la Grande Alose. Secteur de remonté pour la Lamproie marine. Ces deux espèces sont protégées au niveau national.
520220039 Le Pressoir 0,01 ha	Environ 18,1 km au sud-ouest	Sur 50 mares ayant fait l'objet de prospections, ce sont les deux seules qui présentent une telle diversité : trois espèces protégées au niveau national et inscrites aux annexes 2 et 4 de la Directive Habitat.
520014747 Ancienne carrière des Rochers 17,89 ha	Environ 18,9 km au nord-est	Cette ancienne carrière de calcaire primaire se caractérise par une végétation très sèche typique de ce milieu. Ce calcaire d'âge Tournaisien supérieur dit "de Sablé" possède de nombreux fossiles qui lui confèrent un intérêt paléontologique certain : Ostracodes, Gastéropodes. Intérêt botanique du fait de la présence de plusieurs espèces végétales de la liste déterminante des Pays de la Loire.
520016137 Rochers de la vallée de la Mayenne à Daon 2,71 ha	Environ 19,6 km au sud-est	Rochers et falaises de formation silto grésives d'âge biovérien. Les affleurements rocheux orientés à l'ouest et possédant une végétation arborescente dense qui procure une ombre fraîche favorable aux ptéridophytes. Intérêt botanique : présence d'une ptéridophyte rare au niveau départemental, dont ce site constitue la deuxième station mayennaise.

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
520015231 Bois de Gouby 10,63 ha	Environ 19,3 km au sud-est	Le bois de Gouby, est un bosquet de 15 ha sur sol limoneux quaternaire. Situé dans le sud du département, il possède des végétations à tendance thermophile (faciès à robiniers faux acacia) sur les secteurs les plus secs. Dans d'autres secteurs le frêne est présent ainsi que le châtaignier marquant respectivement une humidité et une acidité plus grande. Intérêt botanique : présence d'une espèce de la liste déterminante des Pays de la Loire.
ZNIEFF de type II		
520015251 Bois du Puy 228,81 ha	Environ 11,7 km à l'est	Massif forestier de petite taille sur des sables et graviers de plateaux, d'âge pliocène présumé, souvent empâtés d'argile sur la majeure partie de sa surface. En périphérie au Nord, nous avons des formations paléozoïques datés du tournaisien supérieur et au Sud, des roches de la formation de Changé. Nous avons à la fois des végétations neutres à basiques (chênaies charmaies) et des végétations acides (secteurs à châtaigniers). Intérêt botanique : présence d'une espèce de la liste régionale des espèces déterminantes en Pays de la Loire et d'une espèce rare au niveau départemental. Intérêt lépidoptérologique : présence de trois espèces de la liste régionale des espèces déterminantes en Pays de la Loire.
520005857 Etang de Montjean 49,6 ha	Environ 14,9 km au nord-ouest	Le plan d'eau de Montjean constitue un important lieu d'accueil pour le stationnement hivernal et migratoire des oiseaux d'eau. Il abrite à la belle saison une espèce nicheuse exigeante et sensible. Intérêt ornithologique : hivernage de quatre espèces d'anatidés figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire. Nidification d'une espèce d'anatidés discrète et sensible, inscrite sur la liste rouge régionale. Avec les autres étangs du secteur, l'étang de Montjean sert de lieu d'hivernage pour les limicoles, dont un figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire (Courlis cendré). Intérêt entomologique : présence de libellules peu communes dans notre département. Intérêt botanique : présence d'une espèce figurant sur la liste rouge du massif Armoricaïn.
520004467 Vallée de la Mayenne en Maine-et-Loire 1 588,38 ha	Environ 17,6 km au sud-est	Vallée étroite présentant de nombreux coteaux boisés abrupts en rive droite, ainsi que de nombreuses zones humides et boisements en bordure de rivière. L'ensemble de la zone présente un grand intérêt au niveau faunistique et floristique, principalement au niveau des odonates, des orchidées, des plantes de milieux humides et des vernaies, ainsi que des fougères. Plusieurs espèces protégées au niveau régional ou national ont été recensées.
520220053 Bois-Bouc et Saint-Julien	Environ 18,4 km au sud-ouest	Coteau boisé en exposition nord présentant une importante population de ptéridophytes dont une espèce rare ou menacée. Station remarquable de Myrtille, espèce rare en Anjou.

Code, intitulé et superficie	Localisation et distance de l'aire d'étude immédiate	Principaux intérêts écologiques
29,04 ha		La présence de prairies humides, de même que la proximité de la rivière permettent le maintien d'odonates et de reptiles.
Secteurs SCAP		
SCAP124 Carrières et bois de Bergault 248,7 ha	Environ 12,2 km au nord-est	Le bois de Bergault repose sur des formations récentes que sont des limons lœssiques et des sables et graviers d'âge pliocène présumé, souvent "empâtés" d'argile. La chênaie du bois de Bergault est plutôt thermophile à tendance xérophile localement du fait de la nature du sol. Dans d'autres secteurs la concentration des argiles développent des sols imperméables hydromorphes. Intérêt botanique : présence d'une ptéridophyte protégée au niveau national présence d'une prêle figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire et de deux espèce rares au niveau départemental. Intérêt ornithologique : présence d'une belle colonie reproductrice d'anatidés et nidification d'un limicole des grèves exondées. Présence et nidification possible d'un rapace de la liste déterminante des Pays de la Loire. Intérêt odonatologique : présence de nombreuses libellules.
SCAP105 Forêt de Concise 650 ha	Environ 15,8 km au nord-ouest	Au Moyen Âge, la forêt arrivait à Laval au pied de la Porte Beucheresse. Elle représente aujourd'hui environ 7 % des forêts du département. Les limites actuelles datent du début du XVIIIe siècle. Le terrain est partagé entre 5 propriétaires privés.

Synthèse des zonages réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel

Aucun périmètre réglementaire concernant le patrimoine naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate ou rapprochée.

Neuf périmètres d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée (7 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II, notamment au niveau de la vallée de la Mayenne).

Deux périmètres réglementaires du patrimoine naturel sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la zone spéciale de conservation FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », et de l'espace naturel sensible « Vallée de l'Oudon ».

Plusieurs périmètres d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (14 ZNIEFF de type I, 4 ZNIEFF de type II et 2 secteurs SCAP : milieux humides/aquatiques principalement, coteaux et bois et anciennes carrières).

Aucune zone RAMSAR, aucune réserve Biosphère, réserves naturelles régionales ou nationales, aucun Arrêté de Protection de Biotope ou géologique, site classé ou inscrit d'intérêt naturel et aucune ZPS n'ont été recensés au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les milieux d'intérêt écologique répertoriés correspondent principalement aux vallées (milieux humides, aquatiques, coteaux), aux boisements et aux anciennes carrières.



Zonages réglementaires présents au sein de l'aire d'étude éloignée

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

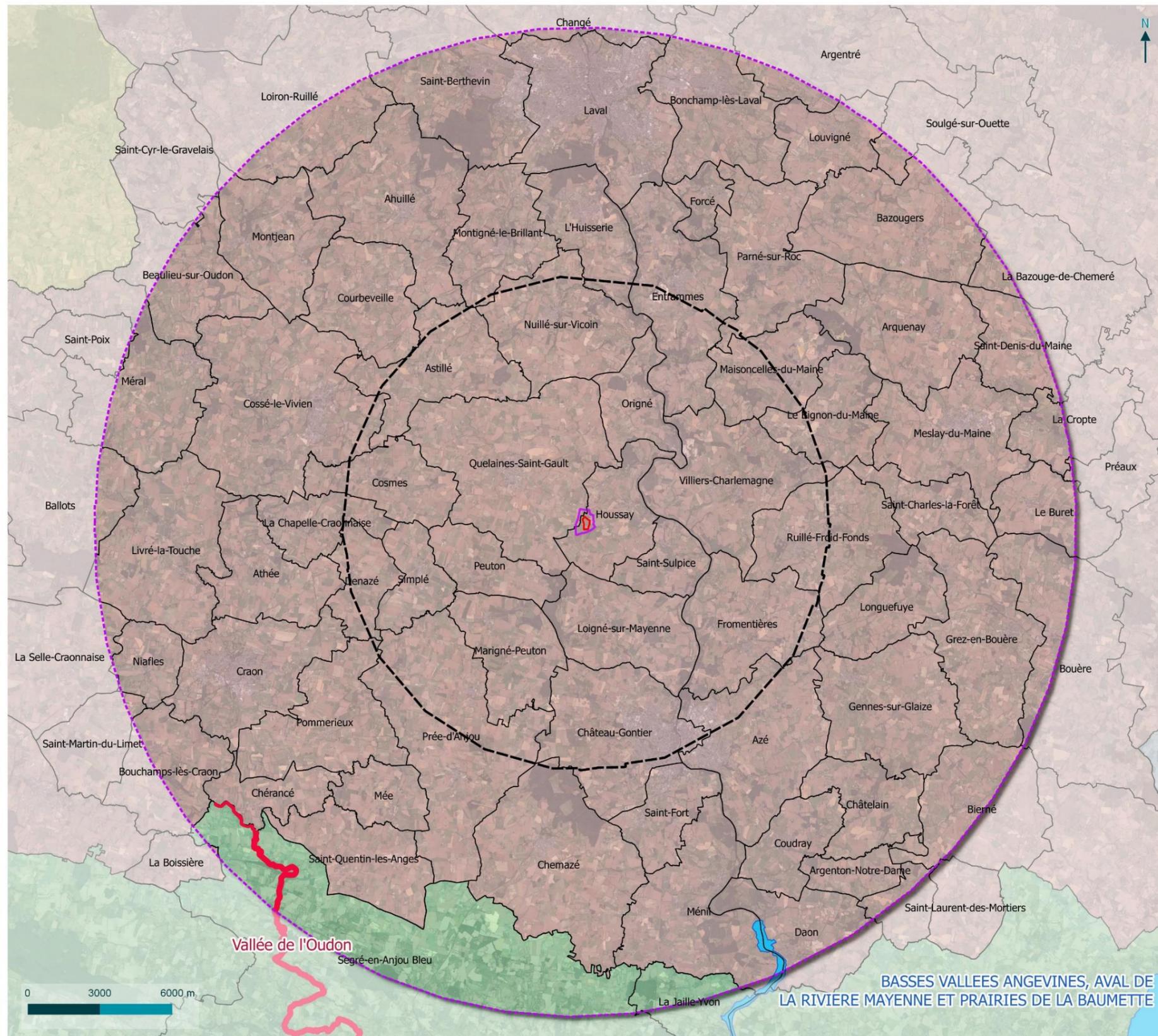
Limites administratives

- Département d'Ille-et-Vilaine
- Département du Maine-et-Loire
- Département de la Mayenne
- Département de la Sarthe

Zonages réglementaires

- Espace naturel sensible
- Zone spéciale de conservation
FR5200630

© La Petite Lande SAS - Tous droits réservés - Sources : ©Geoportail, ©IGN, etc. Cartographie : Biotope, 2020-10-22T11:55:20



Carte 5. Périmètres réglementaires de la biodiversité



Zonages d'inventaire présents au sein de l'aire d'étude éloignée

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

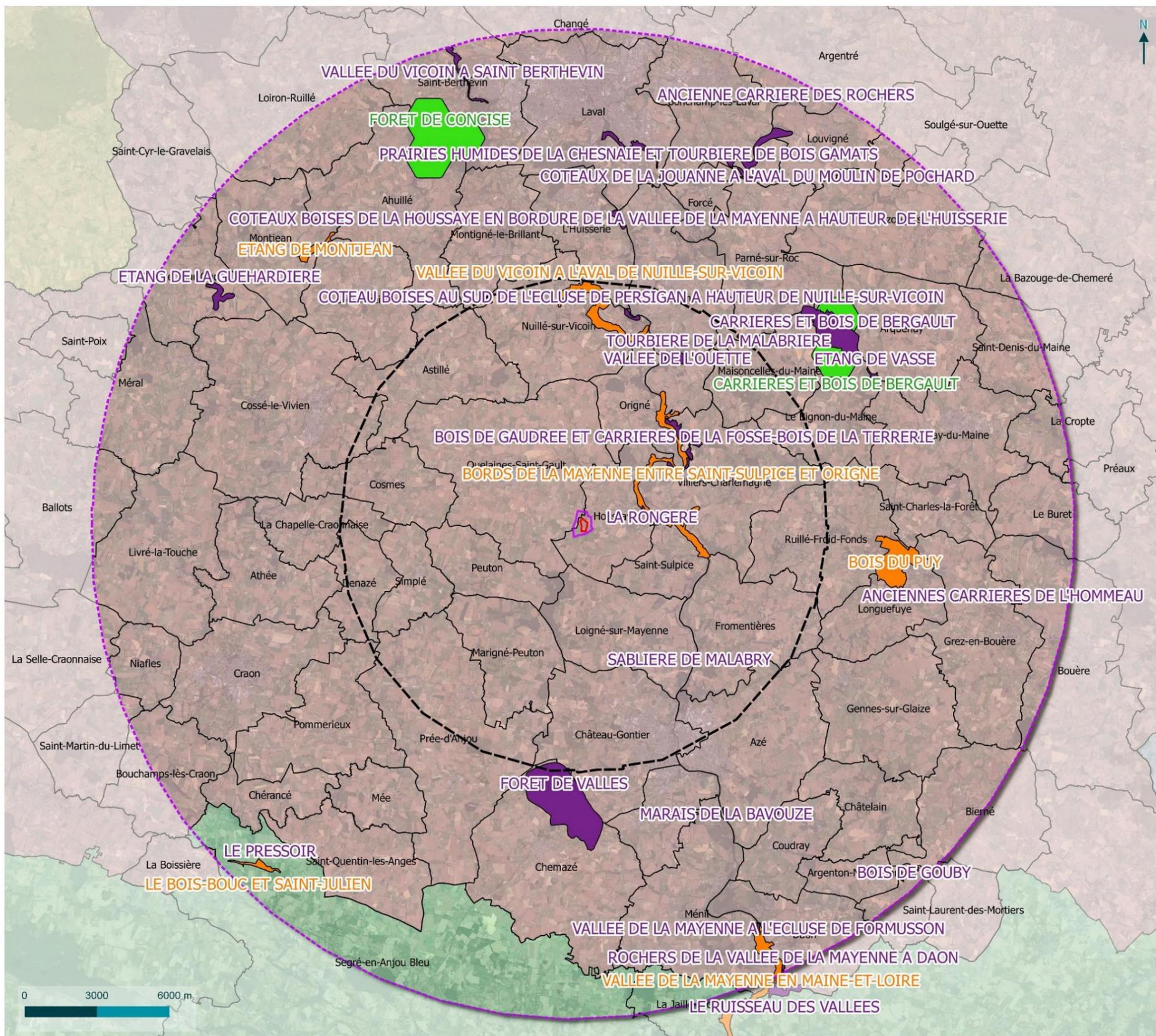
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée
- Aire d'étude éloignée

Limites administratives

- Département d'Ille-et-Vilaine
- Département du Maine-et-Loire
- Département de la Mayenne
- Département de la Sarthe

Zonages d'inventaire

- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II
- Secteurs SCAP



Carte 6. Périmètres d'inventaire de la biodiversité

1.2 Continuités écologiques

1.2.1 Rappel du contexte national

La loi de programmation du 3 août 2009, dite « loi Grenelle 1 » a fixé l'objectif de constituer, pour 2012, une trame verte et bleue, outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales contribuant à enrayer la perte de biodiversité.

La loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 2 », précise ce projet au travers d'un ensemble de mesures destinées à préserver la diversité du vivant. Elle précise que dans chaque région un Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) doit être élaboré conjointement par l'Etat et le Conseil Régional. Elle prévoit, par ailleurs, l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques, qui doivent être prises en compte par les SRCE pour assurer une cohérence nationale à la trame verte et bleue.

Le SRCE doit identifier, maintenir et remettre en bon état les réservoirs de biodiversité qui concentrent l'essentiel du patrimoine naturel de la région, ainsi que les corridors écologiques qui sont indispensables à la survie et au développement de la biodiversité : l'ensemble « réservoirs + corridors » forme les continuités écologiques du SRCE.

C'est un outil de sensibilisation notamment pour les porteurs de projets qui les incitent à être vigilants à ces zones à enjeux (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques).

1.2.2 Rappel du contexte régional

Le schéma régional de cohérence écologique des Pays de la Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 30 octobre 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 16 octobre 2015.

Plusieurs documents et données cartographiques ont été produits : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques sont définis dans le SRCE au 1/100 000. Ils sont donc volontairement définis à l'échelle régionale et non « zoomables ». Des objectifs sont alors définis dans le plan d'action stratégique pour les réservoirs de biodiversité, les corridors écologiques.

1.2.3 L'aire d'étude immédiate au sein de la trame verte et bleue régionale

Le SRCE sert avant tout à sensibiliser les porteurs de projets et les incite à être vigilants quant à la sensibilité d'un territoire.

L'aire d'étude immédiate est bordée à l'est par un réservoir de biodiversité bocager « Bocage à l'ouest de Houssay ».

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des corridors écologiques régionaux, qui se retrouvent au sud et à l'est de l'aire d'étude rapprochée, entre la Forêt de Braon, le bocage à l'ouest de Houssay et la vallée de la Mayenne.

1.2.4 Données concernant les démarches de Trames vertes et bleues à l'échelle locale

La commune de Houssay fait partie de la Communauté de communes du Pays de Château-Gontier, dont le SCOT a été arrêté le 26 juin 2018.

Une trame verte et bleue y a été définie dans le cadre du SCOT, et identifie des réservoirs et des corridors similaires à ceux du SRCE. Le bocage à l'ouest de Houssay n'y est toutefois plus considéré comme réservoir.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les haies et bosquet sont identifiés dans la sous-trame des boisements de la TVB du SCOT.

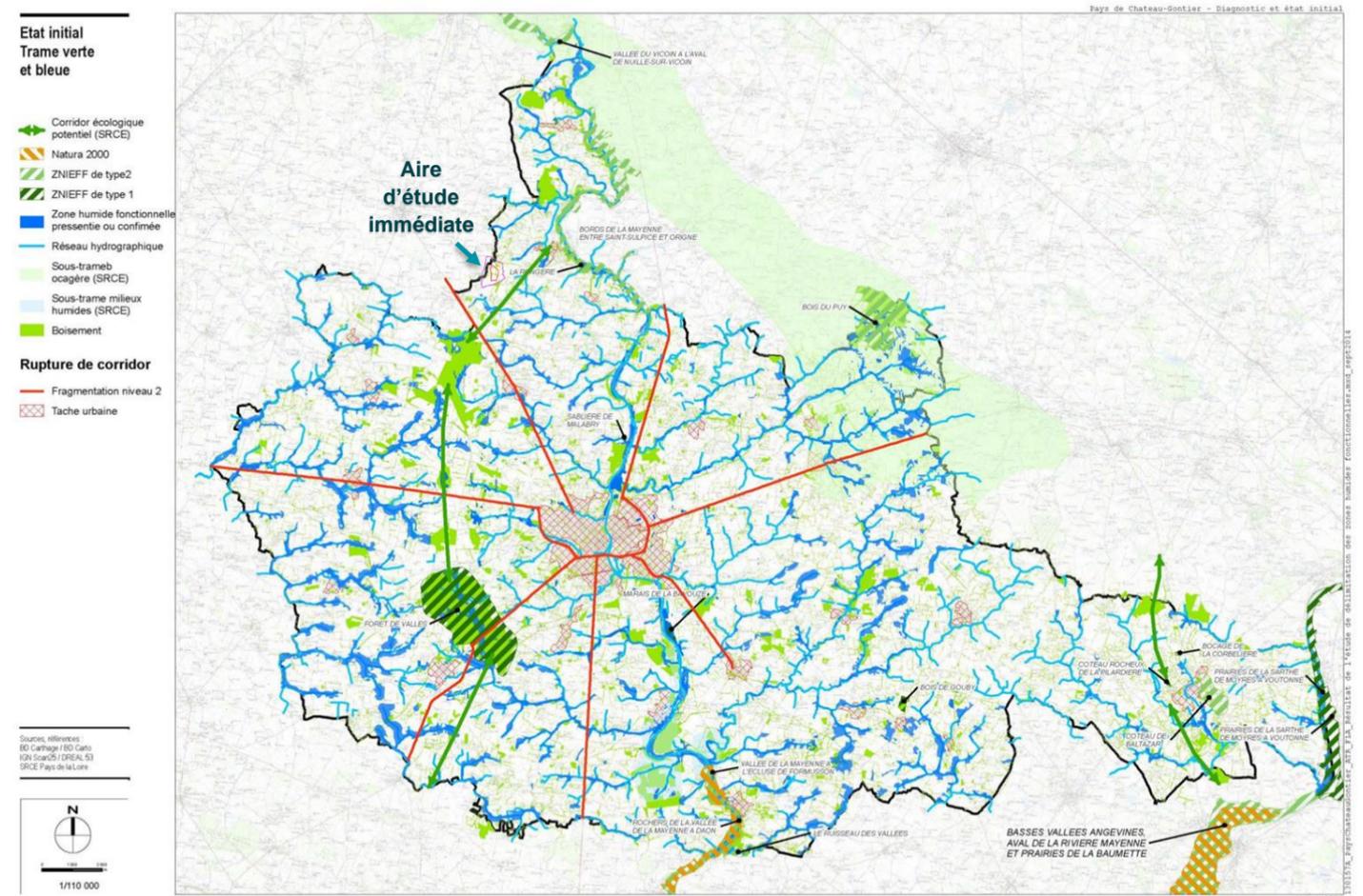


Figure 16. Trame verte et bleue du SCOT du Pays de Château-Gontier (source : Pays de Château-Gontier)

Continuités écologiques du SRCE Pays de la Loire

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

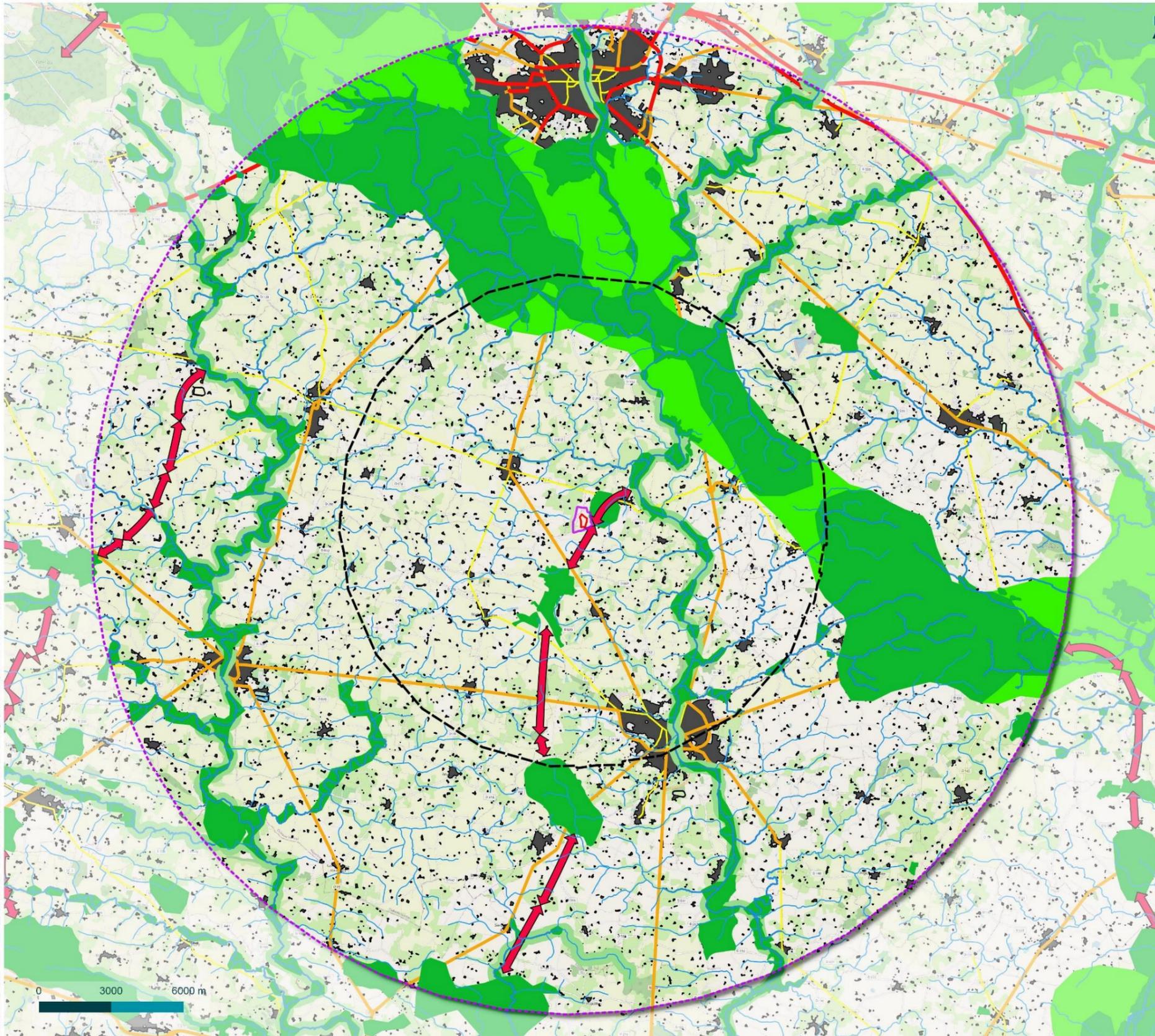
Légende

Aires d'étude

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

Continuités écologiques

-  Corridors écologiques des cours d'eau
-  Cours d'eau réservoirs de biodiversité
-  Corridors écologiques régionaux
-  Réservoirs de biodiversité
-  Corridors territoires
-  Corridors vallées
-  Eléments fragmentant linéaires de niveau 1
-  Eléments fragmentant linéaires de niveau 2
-  Eléments fragmentant linéaires de niveau 3
-  Tache urbaine



Carte 7. Continuités écologiques - SRCE Pays de la Loire et Bretagne (échelle 1/100 000ème)

2 Scénario de référence et aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

L'aire d'étude immédiate se situe dans un contexte global de développement de la végétation : **Un milieu agricole de type bocage mixte (prairies, haies, cultures).**

L'observation de l'évolution de l'occupation du sol entre 1949 et 2016 d'après les photographies aériennes (source : remonterletemps.ign.fr), indique **que ce territoire a toujours été voué durant cette période à l'activité agricole**, le territoire présentant en 1949 une mosaïque de parcelles en cultures, en prairies et quelques bosquets. A noter toutefois que les parcelles se sont agrandies et que le maillage de haies, encore bien présent en 1949, est devenu très lâche.



Figure 17. Evolution de l'environnement entre 1949 et 2016 (source: remonterletemps.ign.fr)

L'évolution des végétations au sein de l'aire d'étude immédiate sans le projet éolien à l'étude est liée principalement aux activités agricoles qui y sont pratiquées. De manière globale, il ne devrait pas y avoir d'évolution notable de l'environnement, si les pratiques agricoles restent inchangées. L'intensification des pratiques peut toutefois supprimer le réseau de haies restant sur le territoire au profit d'un agrandissement des parcelles en céréales. Si ces changements devaient se réaliser, cela se ferait au dépend de la biodiversité terrestre (insectes et reptiles) et volantes (chiroptères, passereaux utilisant les milieux boisés/arbusitifs) mais pourrait favoriser certains oiseaux de plaine et notamment les limicoles (vanneaux huppés et pluviers dorés) qui apprécient ces paysages « d'open field ». **Ces éventuels changements sont clairement indépendants du projet éolien en tant que tel.**

Les activités agricoles devant perdurer à moyen voire long terme, l'évolution probable de l'environnement sur l'aire d'étude immédiate est la conservation d'une vocation agricole, où le développement spontané de la végétation reste très localisé (pas de déprise agricole).

3 Grands types de milieux au sein de l'aire d'étude éloignée

L'aire d'étude éloignée s'intègre dans une matrice agricole très dense, à l'image de l'aire d'étude immédiate. L'analyse réalisée à partir de la typologie CORINE LAND COVER 2018, montre que la majorité des milieux présents sont voués à l'agriculture. A noter toutefois la présence de forêts réparties au sein de l'aire d'étude éloignée. L'aire d'étude immédiate ne se situe pas à côté d'axes routiers importants.

Tableau 14. Occupations du sol rencontrées au sein de l'aire d'étude éloignée d'après la typologie CORINE LAND COVER 2012

Occupation du sol observée au sein de l'aire d'étude éloignée	Surface (en ha)	Pourcentage (%)
Terres arables hors périmètres d'irrigation	68 929	52,4%
Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	37 779	28,7%
Systèmes culturaux et parcellaires complexes	11 095	8,4%
Tissu urbain discontinu	5 264	4,0%
Forêts de feuillus	3 665	2,8%
Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	1 533	1,2%
Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	1 435	1,1%
Equipements sportifs et de loisirs	702	0,5%
Forêts de conifères	325	0,2%
Extraction de matériaux	228	0,2%
Forêts mélangées	113	0,1%
Vergers et petits fruits	94	0,1%
Aéroports	86	0,1%
Plans d'eau	63	0,05%
Espaces verts urbains	58	0,04%
Forêt et végétation arbustive en mutation	56	0,04%
Tissu urbain continu	48	0,04%
Réseaux routier et ferroviaire	34	0,03%
Chantiers	27	0,02%
TOTAL	131 135	100%

L'aire d'étude rapprochée s'intègre également dans un contexte agricole dense avec quelques boisements, relativement éloignée des principales zones urbanisées.



Occupation du sol en 2018 d'après Corine Land Cover

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Limites administratives

- Communes

Occupation du sol (CLC 2018)

- 111 - Tissu urbain continu
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 122 - Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- 124 - Aéroports
- 131 - Extraction de matériaux
- 133 - Chantiers
- 141 - Espaces verts urbains
- 142 - Equipements sportifs et de loisirs
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 222 - Vergers et petits fruits
- 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation
- 512 - Plans d'eau

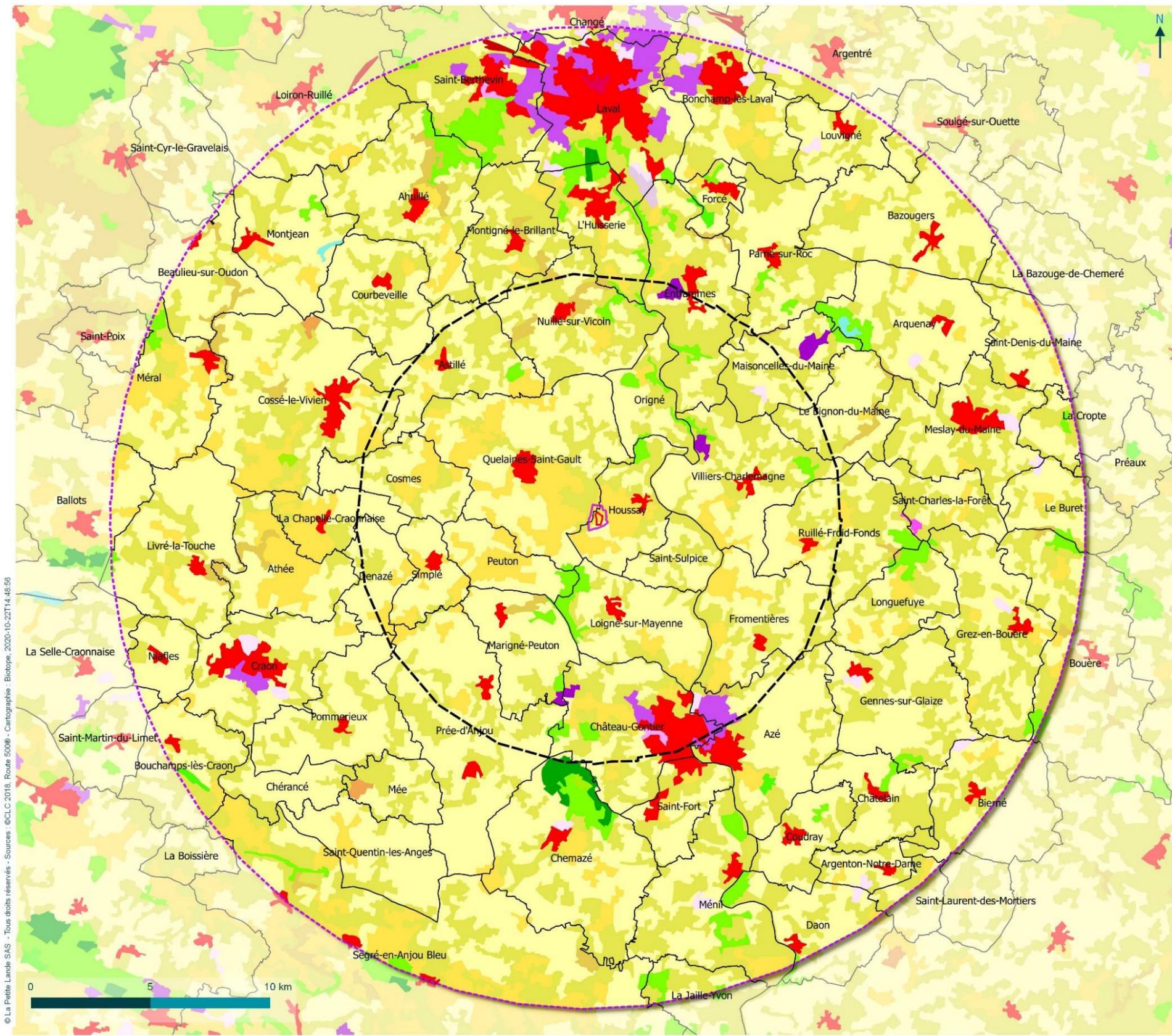


Figure 18. Occupation du sol en 2018 d'après Corine Land Cover



4 Végétations et flore

4.1 Végétations

4.1.1 Typologie et intérêt des végétations

L'aire d'étude immédiate du projet est couverte par **4 grands types de végétations** :

Les milieux artificialisés (57 ha soit 94 % de l'aire d'étude) ;

Les végétations herbacées (2.4 ha soit 4 % de l'aire d'étude) ;

Les fourrés et boisements (0.9 ha soit 1.5 % de l'aire d'étude) ;

Les végétations aquatiques/amphibies (moins de 0.1 % de l'aire d'étude).

Ces grands types de végétation peuvent se décliner en **9 types élémentaires présentés dans le tableau ci-après** :

Tableau 15. Types de végétations observées au sein de l'aire d'étude immédiate en 2018

Végétations	Code Corine	Code Natura 2000	Enjeu*	ZH**	Surface en Ha/linéaire en km	% de l'aire d'étude
Végétations aquatiques/amphibies						
Prairie flottante	53.4		Modéré	H.	0,01	0,01%
Les végétations herbacées						
Prairie hygrophile	37.22		Modéré	H.	1,63	2,72%
Prairie mésophile	38		Modéré	p.	0,80	1,33%
Fourrés et boisements						
Fourré mésophile	31.8		Modéré	p.	0,06	0,10%
Chênaie acidiphile	41.12	9120	Fort	ND	0,83	1,38%
Haie	84.1		Modéré	ND	0.62	/
Milieus artificialisés						
Prairie artificialisée	81		Faible	p.	14,35	23,86%
Culture	82		Faible	p.	41,87	69,63%
Route, chemin carrossable	86		Nul	ND	0,59	0,98%

* En l'absence de référentiels satisfaisant pour qualifier le niveau d'enjeu des végétations, ce niveau est évalué à dire d'expert, au regard des critères suivant :

- L'inscription ou non de l'habitat à l'annexe I de la directive « Habitats » ;
- L'intérêt botanique observé (diversité, intérêt du cortège floristique) ;
- La rareté et la vulnérabilité de l'habitat à l'échelle locale (notion de régression de l'habitat) ;
- Le rôle fonctionnel écologique supposé (zone inondable, zone humide, élément structurant du paysage...).

**Habitats caractéristiques des zones humides selon la nomenclature CORINE Biotopes et/ou selon le Prodrome des végétations de France. Cette approche ne tient compte ni des critères pédologiques ni des critères floristiques

Légende : « H »=>Humide ; « p »=>pro parte ; « ND » => Non défini

4.1.2 Description des végétations d'intérêt

Sont présentées ici les végétations suivantes : chênaie acidiphile, prairie flottante et prairie hygrophile. Les autres végétations, considérées ni rares ni vulnérables, ne nécessitent pas de description particulière.

Toutes les photographies présentées ci-après ont été prises au sein de l'aire d'étude immédiate (BIOTOPE, 2018).

Chênaie acidiphile

Nomenclature :

Phytosociologie : *Quercus robur* – *Fagetea sylvaticae*

CORINE Biotopes : 41.12-Hêtraies atlantiques acidiphiles

EUNIS : G1.62- Hêtraies acidophiles atlantiques

EUR27 : 9120- Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à *Ilex* et parfois à *Taxus*

Répartition / abondance : Uniquement localisée au nord-est de l'aire d'étude immédiate, en bordure extérieure de de la ZIP.

Caractéristiques écologiques : Végétations forestières caducifoliées à strate arborée variée des sols bien drainés (sols non hydromorphes en surface) ou des sols frais à légèrement humides. Elles sont dominées par le chêne pédonculé (*Quercus robur*), parfois accompagné (selon la gestion appliquée) par le hêtre (*Fagus sylvatica*). Les hêtraies-chênaies atlantiques des sols acides et bien drainés sont caractérisées par la présence d'espèces arbustives sempervirentes, le fragon (*Ruscus aculeatus*) ou le houx (*Ilex aquilinum*). On y trouve également le châtaignier (*Castanea sativa*), le bouleau (*Betula pubescens*), le noisetier (*Corylus avellana*), la fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), la jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*). La variante observée semble plutôt fraîche, son état de conservation peut être qualifié de moyen à mauvais (strate herbacée appauvrie).



Figure 19 Chênaie acidiphile au nord-est

Enjeu écologique : **Fort**. Habitat d'intérêt communautaire et peu représenté sur l'aire d'étude immédiate.

Prairie flottante

Nomenclature :

Phytosociologie : *Glycerion fluitantis*

CORINE Biotopes : 53.4-Bordures à Calamagrostis des eaux courantes

EUNIS : C3.25- Formations à graminéoïdes de moyenne-haute taille des bords des eaux

EUR28 : Pas de correspondance

Répartition / abondance : Une seule localité au nord-est de l'aire d'étude immédiate, à l'extérieur de la ZIP, sur une surface très réduite.

Caractéristiques écologiques : Les prairies flottantes correspondent généralement à des communautés de petits héliophytes assez peu diversifiées, occupant des milieux inondés une majeure partie de l'année et présentant de brusques alternances du niveau de l'eau. La forme observée correspond à un herbier à Glycérie flottante (*Glyceria fluitans*), ce qui témoigne de fortes variations de niveau d'eau (alternance d'inondation et d'exondation). Cet herbier occupe une ancienne mare fortement dégradée (phénomène d'atterrissement important).



Figure 20 Herbier à glycérie flottante

Enjeu écologique : **Modéré. Habitat amphibie, caractéristique des végétations de zones humides, de taille très réduite à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.**

Prairie hygrophile

Nomenclature :

Phytosociologie : *Loto pedunculati-Cardaminenalialia pratensis*

CORINE Biotopes : 37.22- Prairies à Jonc acutiflore

EUNIS : E3.42- Prairies à [Juncus acutiflorus]

EUR28 : Pas de correspondance

Répartition / abondance : Végétation présente uniquement au nord-est de l'aire d'étude.

Caractéristiques écologiques : Prairies floristiquement diversifiées, caractéristiques des sols mouilleux. Généralement implantées sur des pseudogley marqués par les variations de hauteur de la nappe phréatique au cours de l'année. La prairie hygrophile observée au sein de l'aire d'étude présente un cortège notable de plantes caractéristiques de zone humide comme l'Œnanthe à feuilles de peucedan (*Oenanthe peucedanifolia*), la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), le Vulpin genouillé (*Alopecurus geniculatus*) ou bien la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*).



Figure 21 Prairie hygrophile

Enjeu écologique : **Modéré. Habitat vulnérable jouant un rôle fonctionnel important (zone tampon, corridor écologique, etc.) et caractéristique des végétations de zones humides.**



Végétations au sein de l'aire d'étude immédiate

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

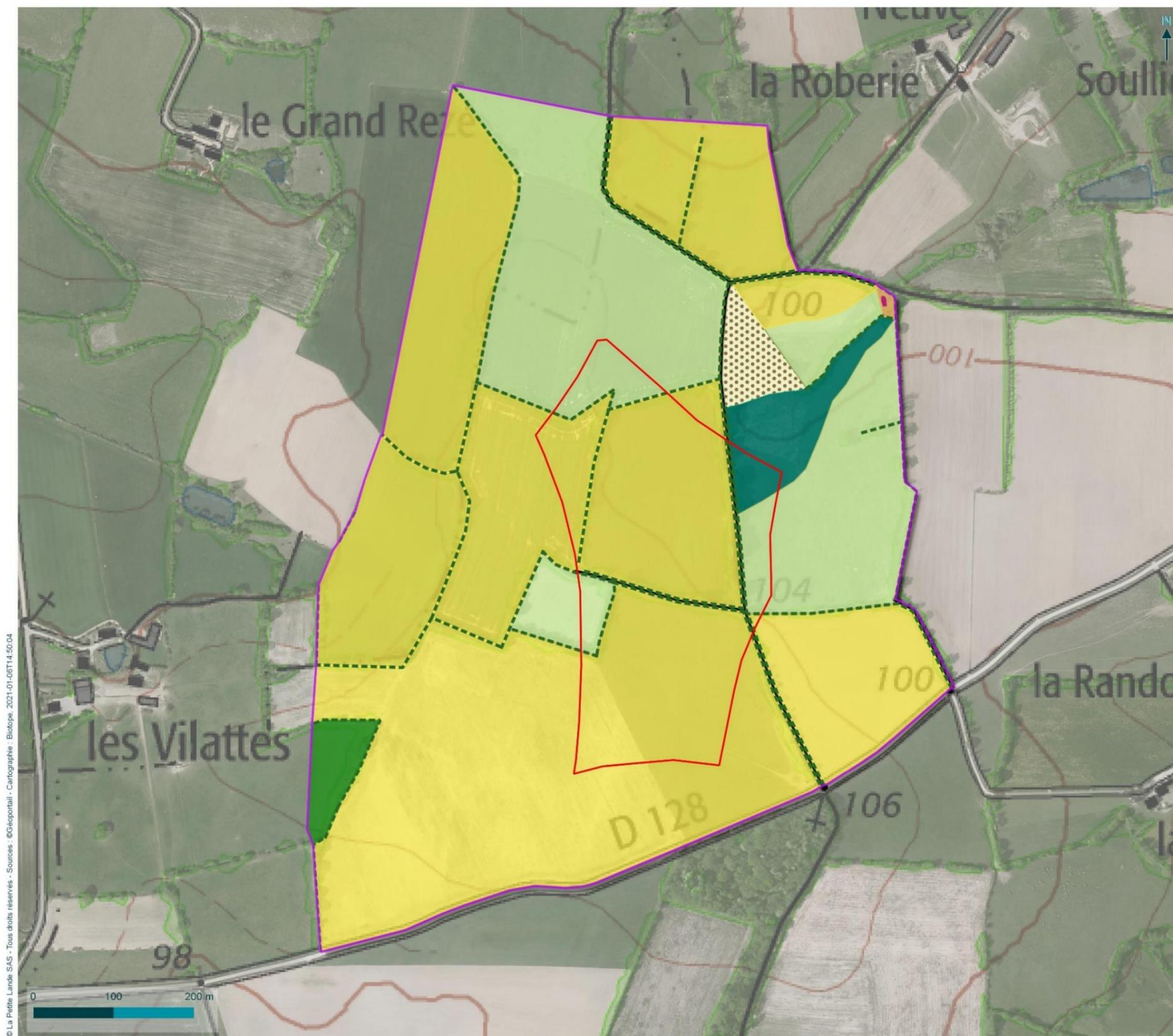
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Linéaires

- Haie

Végétations

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable



© La Petite Lande SAS - Tous droits réservés - Sources : ©Géoportail - Cartographie : Biotope, 2021-01-05T14:50:04

Carte 8. Végétations au sein de l'aire d'étude immédiate

4.1.3 Description des haies

Le réseau de haie est relativement dense sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, et plus localisé au sud. Les haies servent généralement de délimitations des cultures et prairies artificialisées.

Au sein du maillage bocager, plusieurs types de haies ont été rencontrés :

- Des haies arbustives : ces haies sont assez jeunes et peuvent atteindre 6 à 7 m de hauteur. Elles sont plus ou moins denses et sont principalement dominées par des essences arbustives.
- Des haies arborées : ces haies sont plus anciennes et dépassent les 7 m de hauteur.
- Des haies multistrates : ces haies sont composées de l'ensemble des strates (herbacée, arbustive et arborée). Elles sont généralisées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Pour chaque type présenté ci-dessus, les haies peuvent être continues ou discontinues. Le tableau suivant détaille les secteurs de l'aire d'étude immédiate et les milieux concernés par chaque type de haie, ainsi que leur intérêt écologique et leur longueur.

Tableau 16. Secteurs, milieux, intérêt écologique et longueur pour chaque type de haies

Type de haie	Secteur(s) de l'AEI concerné(s)	Milieu(x) concerné(s)	Intérêt	Linéaire (en m)
Haie arborée discontinue	Localisées (nord, est et sud)	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	Modéré	302,6
Haie arborée continue	Localisée (sud)	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	Modéré	130
Haie arbustive continue	Localisées (ouest et sud-ouest)	Systèmes culturaux et parcellaires complexes Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	Modéré	84
Haie multistrate discontinue	Ensemble de la ZIP	Systèmes culturaux et parcellaires complexes Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole Terres arables hors périmètre d'irrigation	Modéré	4 357
Haie multistrate continue	Nord et ouest	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	Modéré	1 398
TOTAL				6 271,6



Localisation des différents types de haies au sein de l'aire d'étude immédiate

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

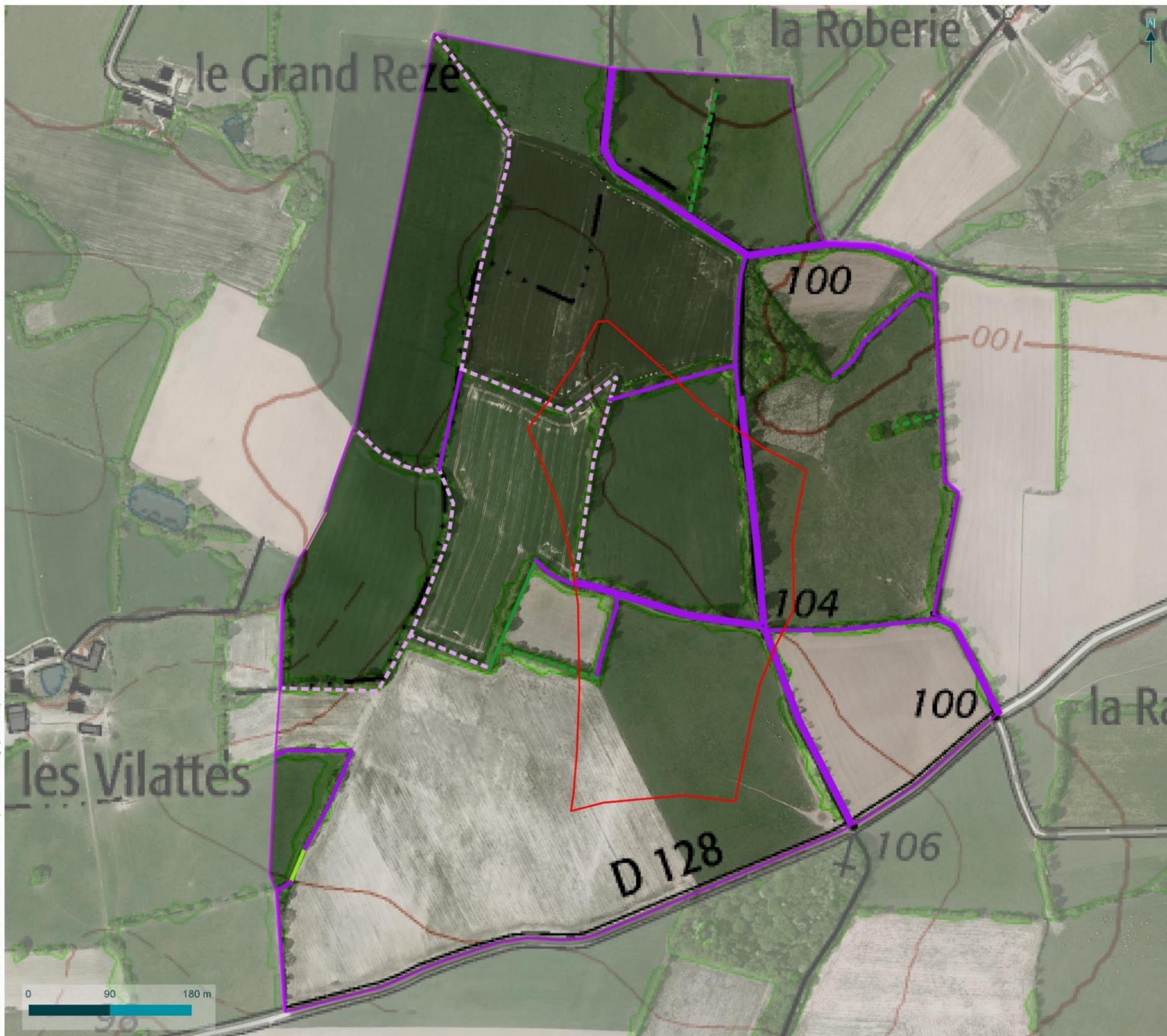
Légende

Aires d'étude

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

Différents types de haies

- Haie arborée continue
- Haie arborée discontinue
- Haie arbusive continue
- Haie multistrata continue
- Haie multistrata discontinue



Carte 9. Localisation des différents types de haies au sein de l'aire d'étude immédiate

4.2 Espèces floristiques

4.2.1 Données bibliographiques

Les données présentées ci-après sont issues de la base de données en ligne *eCalluna*, coordonnée par le Conservatoire Botanique National de Brest.

Tableau 17 Liste des espèces végétales protégées et/ou menacées mentionnées sur la commune de Houssay (source eCalluna CBNB, données datant de moins de 20 ans - Extraction du 30 juin 2019)

Espèces végétales	Date d'observation	Probabilité de présence au sein de l'aire d'étude immédiate
Espèces protégées		
Isopyre faux pigamon (<i>Isopyrum thalictroides</i>)	2016	Assez peu probable, habitat de l'espèce (chênaie fraîche en bon état de conservation, ripisylve) mal représenté dans l'aire d'étude (strate herbacée de la chênaie dégradée)
Espèces menacées (non protégée)		
Lathyrus sylvestris (<i>Gesse des bois</i>)	2018	Peu probable, habitat de l'espèce (haies, talus sur calcaire) mal représenté dans l'aire d'étude

La probabilité de présence au sein de l'aire d'étude des espèces d'intérêt mentionnées dans la bibliographie récente est assez faible.

4.2.2 Espèces végétales protégées et/ou d'intérêt observées au sein de l'aire d'étude immédiate

Aucune espèce végétale protégée et/ou d'intérêt n'a été observée durant les expertises de terrain.

La forte pression anthropique liée aux zones agricoles limite la présence d'espèces d'intérêt (limitation du développement de végétation spontanée).

4.2.3 Espèces végétales invasives avérées

Aucune espèce végétale invasive avérée n'a été observée durant les expertises de terrain.

4.2.4 Synthèse des expertises complémentaires réalisées en 2022 et 2023 (Franck Noël)

Le rapport complet et la liste des espèces observées se trouvent en Annexe 4.

122 taxons sont inventoriés en 2022 et 2023. La plupart des espèces sont communes à très communes en Mayenne.

Deux espèces, l'Amaranthe hybride et le Robinier faux-acacia, sont inscrites sur la liste des invasives des Pays de la Loire (Dortel, 2019).

4.3 Bilan de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les végétations et la flore

L'aire d'étude immédiate est occupée à **94 % de sa surface par des végétations de faible intérêt**. Cela est dû à une **artificialisation importante des milieux à vocation agricole** (cultures et prairies artificielles).

Les végétations d'intérêt moyen ou fort sont très peu représentées et uniquement localisées au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Elles correspondent principalement à un boisement (chênaie fraîche d'intérêt communautaire) et à un petit complexe de végétations spontanées se développant en contexte humide (prairie flottante et hygrophile). Le développement de ces végétations humides semble surfaciquement contraint par l'artificialisation des prairies et cultures adjacentes (amendement, sursemis...).

Concernant la flore, **aucune espèce protégée ou présentant un caractère remarquable n'a été observée en 2018, 2022 et 2023.** Les espèces protégées et/ou menacées connues sur la commune (source eCalluna CBNB, extraction du 30 juin 2019) n'ont pas été observées au sein de l'aire d'étude.

Au regard de ces éléments, **l'enjeu écologique concernant les végétations et la flore est considéré comme globalement faible mais localement fort** (complexe de boisement et milieux humides au nord-est de l'aire d'étude).



Niveaux d'intérêt écologique des végétations

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

 Zone d'implantation potentielle

 Aire d'étude immédiate

Intérêt écologique des linéaires (haies)

 Modéré

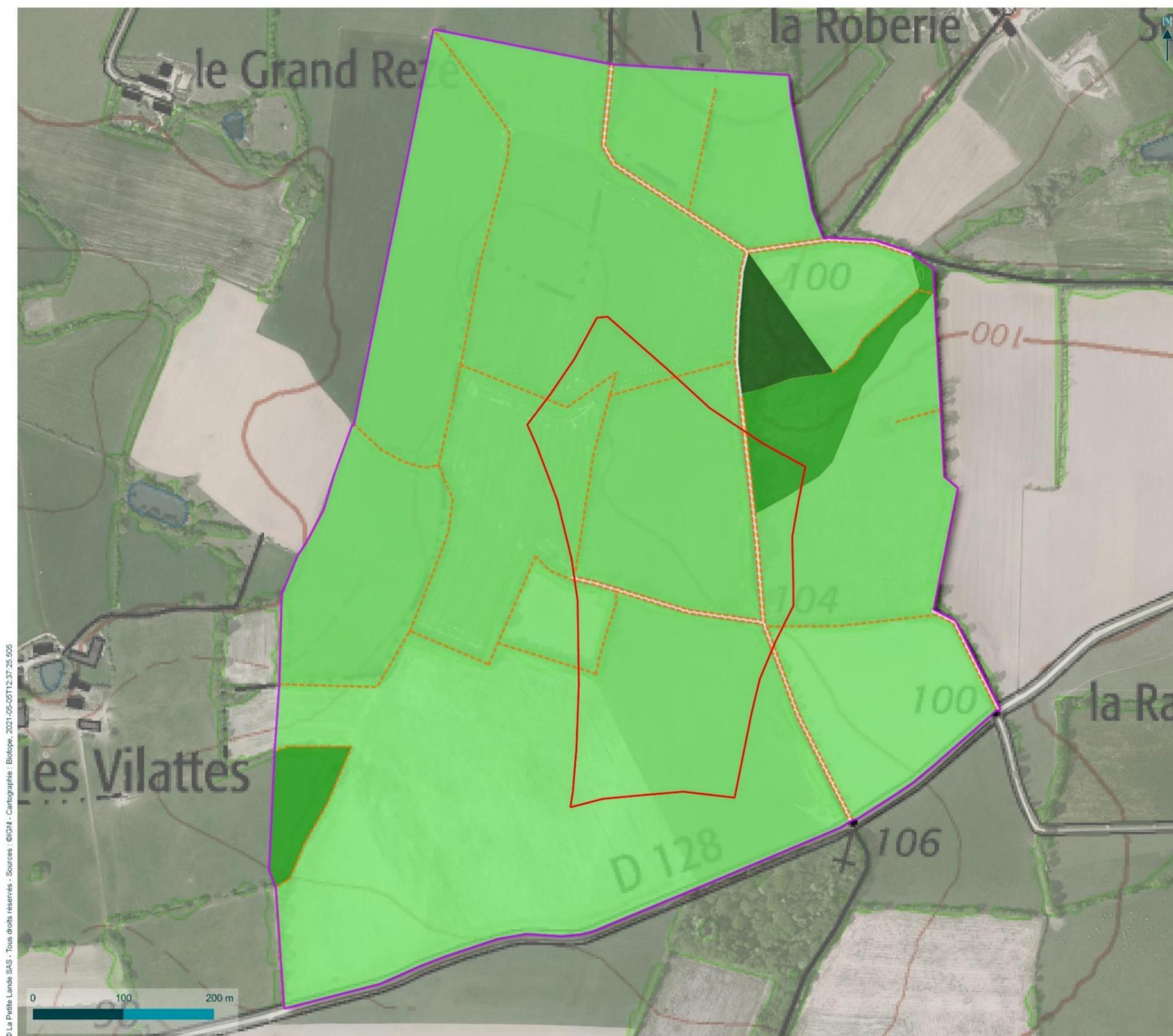
Intérêt écologique des végétations

 Fort

 Moyen

 Faible

 Nul



Carte 10. Niveaux d'intérêt des végétations observées

5 Faune terrestre et semi-aquatique

Ce chapitre regroupe l'analyse relative aux groupes faunistiques aux déplacements terrestres ou aquatiques (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et semi-aquatiques) et insectes. Les oiseaux et chauves-souris font l'objet de chapitres dédiés présentés par la suite.

Les groupes étudiés ci-après sont donc :

- Les insectes et notamment les insectes saproxylophages d'intérêt, les rhopalocères (papillons de jour) et les odonates ;
- Les amphibiens ;
- Les reptiles ;
- Les mammifères terrestres et semi-aquatiques.

Les recherches sur le terrain ont ciblé les espèces d'intérêt¹, mais toutes les autres espèces observées ont également été relevées. Les listes d'espèces concernant les groupes taxonomiques cités ci-dessus ne se prétendent pas exhaustives.

Une carte des observations de terrain est fournie pour les espèces d'intérêt (dans chaque chapitre dédié au groupe concerné) puis une carte de l'intérêt global des milieux est présentée pour l'ensemble de ces groupes étudiés.

5.1 Insectes

5.1.1 Insectes saproxylophages

La présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), coléoptère saproxylophage protégé au niveau national, est avérée sur de nombreux vieux chênes de la zone d'étude.

De plus, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), protégé au niveau européen, a été observé sur l'aire d'étude immédiate le 22/05/18.

Tableau 18. Listes des insectes saproxylophages observés sur le site

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Nombre d'individus contactés
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	X	-	-	-	NT	-	-	1
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	X	X	-	VU	NT	-	-	129

5.1.2 Odonates

Aucune espèce d'odonate protégée n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate. Compte-tenu des milieux présents au sein de la zone d'étude immédiate, aucune espèce d'odonate protégée n'est potentiellement présente.

Au total, ce sont 18 espèces d'odonates qui ont été contactées sur la zone d'étude et ses environs. Ceci témoigne d'une bonne fonctionnalité globale du secteur, permettant le développement d'un cortège d'espèce varié. L'absence de

points d'eau au sein de l'aire d'étude immédiate réduit cependant les capacités d'accueil de groupe taxinomique et la plupart des espèces ont été observées en périphérie de l'aire d'étude immédiate.

Les lisières de bosquets et boisements ainsi que les haies bocagères et les prairies sont cependant des zones d'alimentation appréciées par ces espèces.

Tableau 19. Liste des espèces d'Odonates contactées sur le site

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Nombre d'individus contactés
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Agrion à larges pattes <i>Platycnemis pennipes</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Agrion élégant <i>Ischnura elegans</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Agrion orangé <i>Platycnemis acutipennis</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Agrion porte-coupe <i>Enallagma cyathigerum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Anax empereur <i>Anax imperator</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Caloptéryx éclatant <i>Calopteryx splendens</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Caloptéryx vierge <i>Calopteryx virgo</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	1
Cordulégastre annelé <i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	-	-	LC	LC	X	1
Cordulie bronzée <i>Cordulia aenea</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	2
Gomphe joli <i>Gomphus pulchellus</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Leste brun <i>Sympecma fusca</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Libellule déprimée <i>Libellula depressa</i>	-	-	-	-	LC	LC	-	1
Libellule fauve <i>Libellula fulva</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Naïade de Vander Linden, Naïade de Vander Linden <i>Erythromma lindenii</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Orthétrum à stylets blancs <i>Orthetrum albistylum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Orthétrum réticulé <i>Orthetrum cancellatum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1

¹ Espèce faunistique ou floristique protégée (inscrite à un arrêté de protection nationale ou locale) et/ou patrimoniale (statut de rareté ou de conservation à une échelle européenne et/ou nationale et/ou locale remarquable ; voir annexe 1

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Nombre d'individus contactés
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Sympétrum de Fonscolombe <i>Sympetrum fonscolombii</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Sympétrum sanguin <i>Sympetrum sanguineum</i>	-	-	-	LC	LC	LC	-	1

La plupart des espèces observées sont communes, et seul le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) est une espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Pays de la Loire (liste 2018). Cette espèce fréquente de préférence les eaux courantes de faible importance et ombragées (milieu absent de l'aire d'étude immédiate).

5.1.3 Rhopalocères (papillon de jour)

Aucune espèce de rhopalocères protégés n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

Aucun habitat favorable à la présence d'espèces protégées n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les 21 espèces observées sur la zone d'étude sont toutes communes et non patrimoniales, à l'exception de l'Hespérie de l'Ormière (*Pyrgus malvae*) qui est déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Pays de la Loire (liste 2018). Cette espèce méso-thermophile apprécie les prairies maigres et lisières.

Tableau 20. Liste des Rhopalocères observés sur le site

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Nombre d'individus contactés	
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale			Régionale
Aurore <i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	2
Azuré des Nerpruns, Argus à bande noire, Argus bordé, Argiolus <i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Carte géographique, Jaspé <i>Araschnia levana</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	2
Cuivré commun <i>Lycaena phlaeas</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Demi-Deuil <i>Melanargia galathea</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Flambé <i>Iphiclides podalirius</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Hespérie de l'Ormière <i>Pyrgus malvae</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	X	1

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Nombre d'individus contactés	
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale			Régionale
Hespérie du Dactyle <i>Thymelicus lineola</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Mégère <i>Lasiommata megera</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Myrtil <i>Maniola jurtina</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Paon-du-jour <i>Aglais io</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Petit Sylvain <i>Limenitis camilla</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Piéride du Chou <i>Pieris brassicae</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Piéride du Navet <i>Pieris napi</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Piéride de la Rave <i>Pieris rapae</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Procris <i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Robert-le-diable <i>Polygonia c-album</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Sylvaine <i>Ochlodes sylvanus</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Thécla du Chêne <i>Quercusia quercus</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1
Tircis <i>Pararge aegeria</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	2
Vulcain <i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-	-	LC	LC	LC	-	1

5.1.4 Statut des espèces d'insectes d'intérêt observés sur l'aire d'étude immédiate

Tableau 21. Statuts de protection et de rareté des espèces d'insectes d'intérêt et enjeux écologiques évalués

Nom vernaculaire / nom latin	Statuts réglementaires		Statuts de rareté		Déterminant ZNIEFF Pays de la Loire	Enjeux écologiques
	Protection nationale	Directive habitat	Liste rouge nationale	Liste rouge européenne*		
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	-	An. II	Non évalué	Quasi menacé	-	Modéré
Grand Capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	Art. 2	An. II et IV	Non évalué	Quasi menacé	-	Fort
Cordulégastre annelé <i>Cordulegaster boltonii</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X	Faible
Hespérie de l'Ormière <i>Pyrgus malvae</i>	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	X	Faible

*Les listes rouges nationales et européennes ne concernent que les espèces d'odonates et de rhopalocères.

Liste rouge nationale odonates :	UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge nationale rhopalocères :	UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/Dossier_presse_Liste_rouge_Rhopaloceres_metropole_Mars_2012.pdf)
Liste rouge européenne rhopalocères :	Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M. and Wynhof, I. 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
Liste rouge européenne odonates :	V.J. Kalkman, J.-P. Boudot, R. Bernard, K.-J. Conze, G. De Knijf, E. Dyatlova, S. Ferreira, M. Jović, J. Ott, E. Riservato and G. Sahlen. 2010. European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
Liste rouge européenne coléoptères saproxylophages :	Nieto, A. and Alexander, K.N.A. 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
Espèces déterminantes ZNIEFF Pays de la Loire	DREAL des Pays de la Loire (http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/ods/liste_pdl__2018_faune_vf.ods) 18/03/2019

5.1.5 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les insectes

Globalement, l'aire d'étude immédiate présente des habitats favorables à la présence de deux espèces d'insectes protégés : le Grand Capricorne et le Lucarne cerf-volant.

La présence du Grand Capricorne est avérée dans de nombreux chênes isolés ou situés au sein de haies bocagères dans la zone d'étude immédiate.

3 autres espèces patrimoniales ont été observées : le Lucane cerf-volant, le Cordulégastre annelé et l'Hespérie de l'Ormière.

L'absence de points d'eau limite la présence d'un cortège d'odonates diversifié et d'intérêt. Certaines de ces espèces utilisent toutefois les lisières de boisements et les haies comme zones d'alimentation.

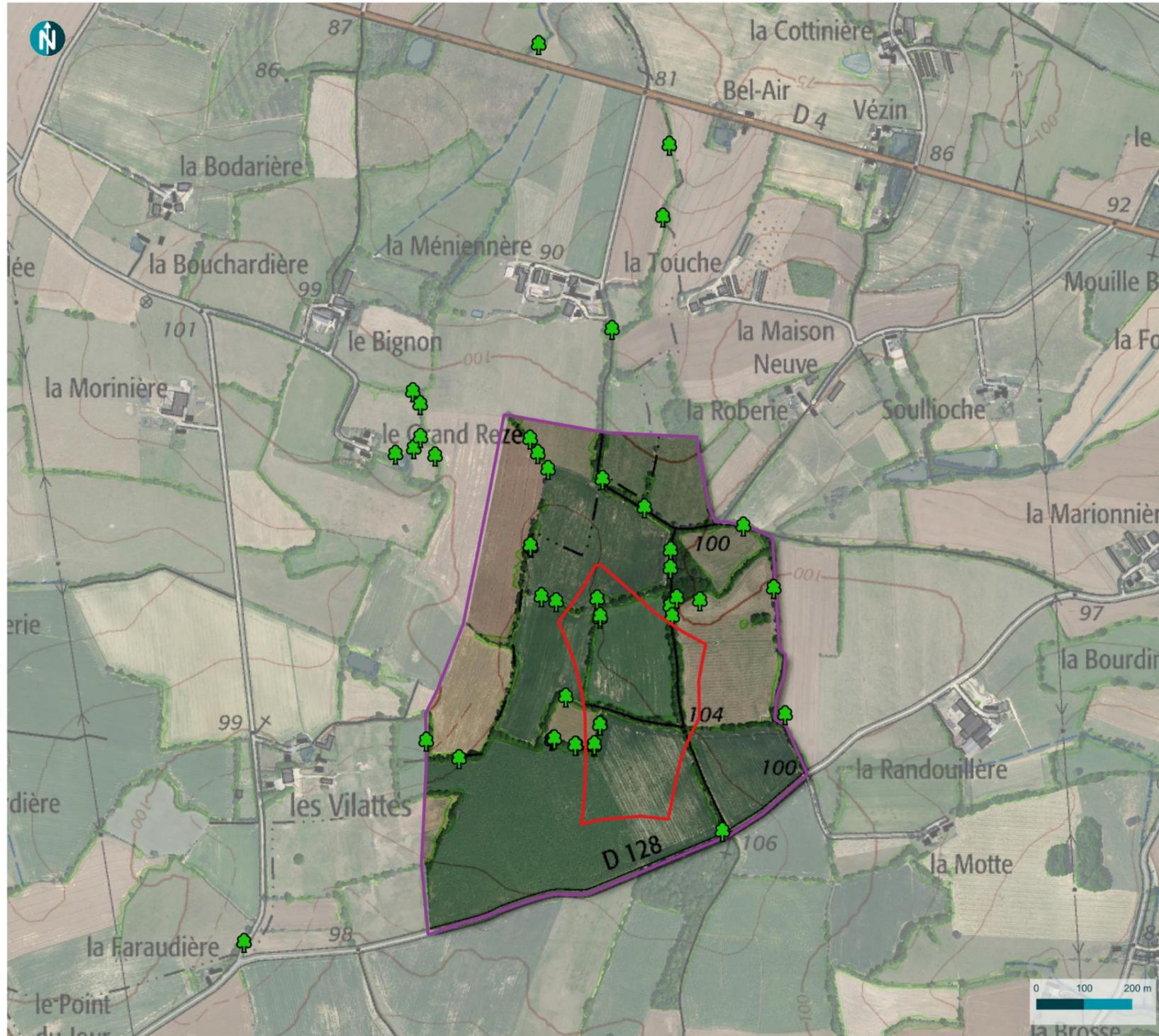
Les lisières de boisements ou de bosquets, les haies bocagères et les prairies permanentes sont des zones favorables pour les papillons rhopalocères.

Les 46 vieux arbres (chênes principalement) isolés ou situés au sein de haies bocagères sont favorables à la présence des coléoptères saproxylophages.

L'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les insectes peut donc être considéré comme localement modéré à fort (haies et prairies permanentes principalement).



Figure 22. Illustrations de milieux favorables aux insectes au sein de l'aire d'étude immédiate



Localisation des arbres favorables aux insectes saproxylophages

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

-  Zone d'implantation potentielle
-  Aire d'étude immédiate
-  Arbres favorables aux insectes saproxylophages



Carte 11. Localisation des arbres favorables aux insectes saproxylophages



Observation d'insectes patrimoniaux

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

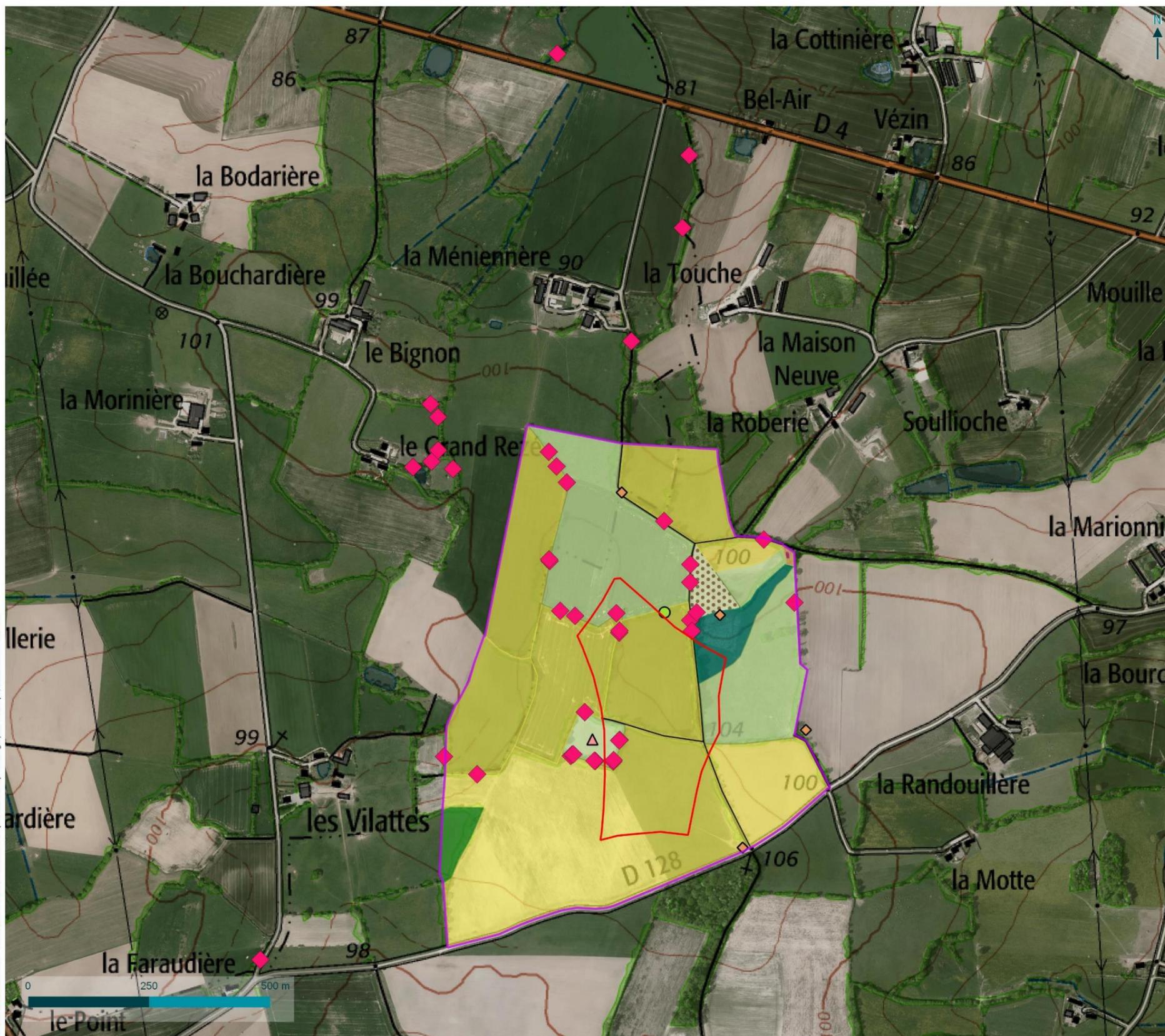
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Insectes patrimoniaux :

- △ Cordulégastre annelé
- Hespérie de l'ormière
- ◇ Lucane cerf-volant
- ◆ Grand Capricorne

Végétations

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable



Carte 12. Observations d'insectes patrimoniaux

5.2 Amphibiens

5.2.1 Espèces observées et considérées comme présentes

2 espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).

L'absence de points d'eau au sein de la zone d'implantation potentielle limite considérablement la présence d'un cortège diversifié. Cependant, 2 autres espèces non observées sont considérées comme présentes en dehors de la période de reproduction : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*).

Le réseau de haies bocagères ainsi que le bosquet situé au nord de la zone d'implantation potentielle constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre (notamment à l'hivernage et au déplacement) des amphibiens.

Tableau 22. Statuts de protection et de rareté des espèces d'amphibiens d'intérêt et enjeux écologiques évalués

Nom vernaculaire / nom latin	Nombre d'individus contactés	Statuts réglementaires		Statuts de rareté			Enjeux écologiques
		Protection nationale	Directive habitat	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Responsabilité biologique régionale	
Espèces observées							
Crapaud épineux <i>Bufo spinosus</i>	1	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Modérée	Faible
Grenouille verte <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	8	Art. 4	An. V	Quasi menacé	Non applicable	Non applicable	Faible
Espèces considérées comme présentes							
Grenouille agile <i>Rana dalmatina</i>	/	Art. 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Modérée	Faible
Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i>	/	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible

Protection nationale :	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Habitats :	Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Liste rouge France :	UICN France, MNHN et SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Reptile-Fascicule-m5-1.pdf
Liste rouge et responsabilité biologique en Pays de la Loire :	Marchadour B., Angot D., Batard R., Beslot E., Bonhomme M., Evrard P., Guiller G., Lécureur Fr., Martin Ch., Montfort D., Perrin M., Ricordel M., Sineau M., Texier A., Varenne Fr., 2021. Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.

5.2.2 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens

2 espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : la Grenouille verte et le Crapaud épineux. 2 autres espèces peuvent être considérées comme potentiellement présentes au sein de la zone d'étude : la Salamandre tachetée et la Grenouille agile.

L'absence de points d'eau favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate limite considérablement la présence d'un cortège d'amphibiens riche et diversifié.

Concernant les milieux terrestres, le réseau de haies bocagères ainsi que le bosquet situé au nord de la zone d'implantation potentielle constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens.

L'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les amphibiens peut donc être considéré comme globalement faible à modéré (milieux terrestres).



Observation d'amphibiens

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

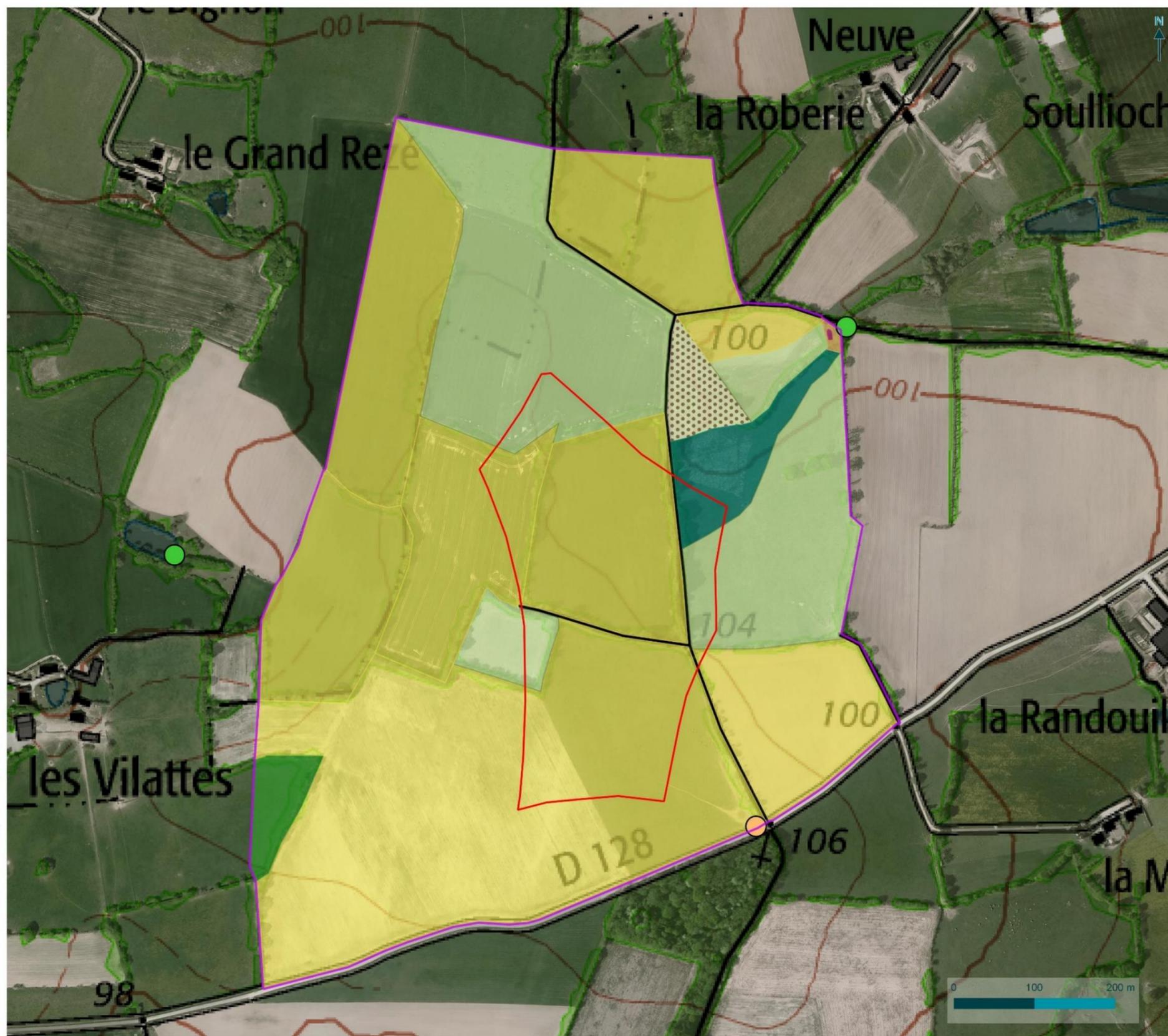
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Amphibiens

- Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
- Grenouille verte (*Pélodytes punctatus*)

Végétations

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable



Carte 13. Observations d'amphibiens

5.3 Reptiles

5.3.1 Espèces observées et considérées comme présentes

Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes. Il s'agit du Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et de la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*).

Les habitats favorables aux reptiles sont assez nombreux, localisés au niveau des lisières du bosquet situé dans la partie nord de la zone d'implantation potentielle ainsi qu'aux haies bocagères. Ces milieux permettent aux reptiles de trouver des zones de refuge et constituent également des zones de chasse et de déplacement privilégiés.

Tableau 23. Statuts de protection et de rareté des espèces de reptiles d'intérêt et enjeux écologiques évalués

Nom vernaculaire / nom latin	Nombre d'individus contactés	Statuts réglementaires		Statuts de rareté			Enjeux écologiques
		Protection nationale	Directive habitat	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Responsabilité biologique régionale	
Orvet fragile <i>Anguis fragilis</i>	1	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Modérée	Faible
Lézard à deux raies <i>Lacerta bilineata</i>	10	Art. 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Modérée	Faible
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	6	Art. 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible
Couleuvre helvétique <i>Natrix helvetica</i>	1	Art. 2	-	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Mineure	Faible
Couleuvre d'Esculape <i>Zamenis longissimus</i>	4	Art. 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Modérée	Faible



Figure 23. Illustrations de milieux favorables aux reptiles au sein de l'aire d'étude immédiate

5.3.2 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les reptiles

Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes. Il s'agit du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles, de l'Orvet fragile, de la Couleuvre helvétique et de la Couleuvre d'Esculape.

La zone d'étude présente de nombreux habitats favorables aux reptiles au niveau des lisières du bosquet ainsi qu'aux haies bocagères. Ces milieux permettent aux reptiles de trouver des zones de refuge et constituent également des zones de chasse et de déplacement privilégiés.

L'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les reptiles peut donc être considéré comme modéré.

Protection nationale :	Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Habitats :	Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Liste rouge France :	UICN France, MNHN et SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Reptile-Fascicule-m5-1.pdf
Liste rouge et responsabilité biologique Pays de la Loire :	Marchadour B., Angot D., Batard R., Beslot E., Bonhomme M., Evrard P., Guiller G., Lécureur Fr., Martin Ch., Montfort D., Perrin M., Ricordel M., Sineau M., Texier A., Varenne Fr., 2021. Liste rouge des amphibiens et reptiles continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.



Observation de reptiles

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

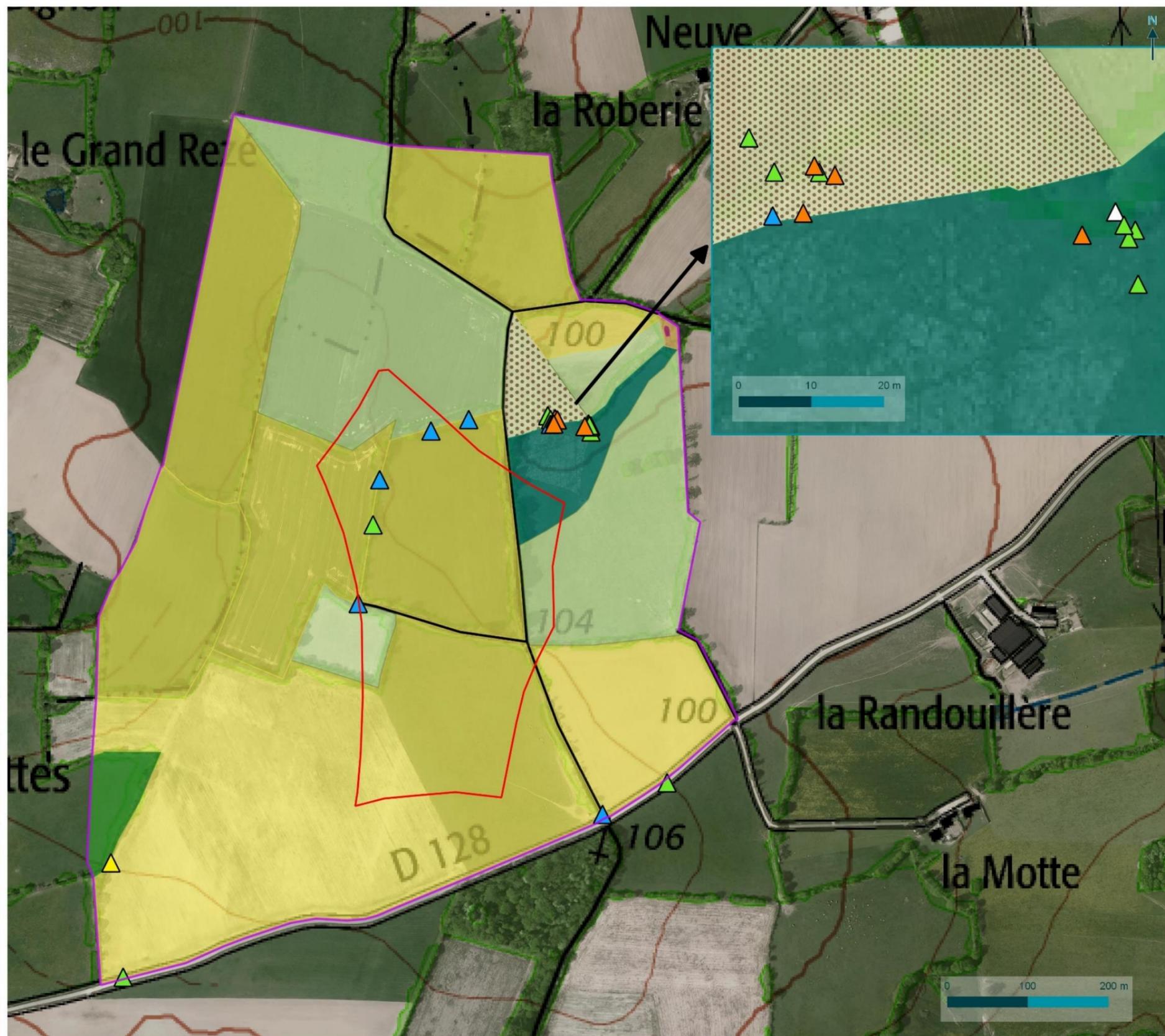
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Reptiles

- ▲ Couleuvre d'Esculape
- ▲ Couleuvre helvétique
- ▲ Lézard à deux raies
- ▲ Lézard des murailles
- ▲ Orvet fragile

Végétations

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable



© La Petite Lande SAS - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map - Cartographie : Biotope, 2021-01-08T15:08:04

Carte 14. Observations de reptiles

5.4 Mammifères terrestres

5.4.1 Espèces observées et considérées comme présentes

10 espèces de mammifères terrestres ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Blaireau européen (*Meles meles*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le Rat des moissons (*Micromys minutus*), la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*).
Seul l'Ecureuil roux est protégé au niveau national.

Au minimum 1 autre espèce (liste non exhaustive) est considérée comme présente : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

L'aire d'étude immédiate comporte une mosaïque de milieux favorable à la présence d'un cortège d'espèces de mammifères terrestres diversifié. En effet, les bosquets et le réseau de haies bocagères associés à des parcelles de culture et à des prairies pâturées ou non, constituent des milieux de vie favorables à un grand nombre d'espèces.

L'Ecureuil roux a été observé à plusieurs reprises dans le bosquet situé au nord de la zone d'implantation potentielle ainsi que dans la haie de vieux chênes connectée à ce bosquet.

La présence du Hérisson d'Europe est probable au sein du maillage bocager ainsi que dans les bosquets de la zone d'étude.

Tableau 24. Statuts de protection et de rareté des espèces de mammifères terrestres d'intérêt ou invasifs et enjeux écologiques évalués

Nom vernaculaire / nom latin	Nombre d'individus contactés	Statuts réglementaires		Statuts de rareté			Enjeux écologiques
		Protection nationale	Directive habitat	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale	
Lièvre d'Europe <i>Lepus europaeus</i>	1	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible
Hérisson d'Europe <i>Erinaceus europaeus</i>	/	Art. 2	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible
Ecureuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	4	Art. 2	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible
Ragondin <i>Myocastor coypus</i>	2	-	-	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Très faible
Rat musqué <i>Ondatra zibethicus</i>	1	-	-	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Très faible
Rat des moissons <i>Micromys minutus</i>	1	-	-	Préoccupation mineure	Vulnérable	Elevée	Faible
Taupe d'Europe <i>Talpa europaea</i>	1	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible

Nom vernaculaire / nom latin	Nombre d'individus contactés	Statuts réglementaires		Statuts de rareté			Enjeux écologiques
		Protection nationale	Directive habitat	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale	Responsabilité régionale	
Renard roux <i>Vulpes vulpes</i>	1	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Faible
Blaireau européen <i>Meles meles</i>	2	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible
Sanglier <i>Sus scrofa</i>	1	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible
Chevreuil européen <i>Capreolus capreolus</i>	2	-	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Faible

Protection nationale :	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Habitats :	Directive Européenne n°92-43 du 21 mai 1992 N0 9243 dite "HABITATS" concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages
Liste rouge France :	UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge et responsabilité régionale Pays de la Loire :	Marchadour B., Banasiak M., Barbotin A., Beslot É., Chenaival N., Grosbois X., Mème-Lafond B., Montfort D., Moquet J., Paillat J.-P., Pailley P., Perrin M., Rochard N., Varenne Fr., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.

5.4.2 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les mammifères terrestres

Une espèce protégée a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate : l'Ecureuil roux. De plus, au regard des milieux en présence, 1 autre espèce protégée est considérée comme présente : le Hérisson d'Europe.

10 espèces de mammifères terrestres ont été contactées durant les expertises naturalistes : le Blaireau européen, le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Lièvre d'Europe, le Ragondin, le Rat musqué, le Rat des moissons, la Taupe d'Europe, le Renard roux et le Sanglier.

Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux fréquentent préférentiellement le maillage bocager ainsi que les boisements ou bosquets.

L'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les mammifères terrestres peut donc être considéré modéré (haies bocagères et bosquets).

5.5 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour la faune terrestre et semi-aquatique

Globalement, l'aire d'étude immédiate apparaît assez favorable pour la faune terrestre d'intérêt. La mosaïque constituée de différents milieux plus ou moins anthropisés permet l'expression d'une biodiversité variée. Cependant, quelques secteurs et milieux apparaissent comme plus intéressants pour les espèces faunistiques :

- **Le bosquet situé dans le nord-est de la zone d'implantation potentielle** offre des habitats de qualité à la plupart des groupes faunistiques étudiés (insectes, reptiles, mammifères terrestres, etc.) ;

- **Le réseau de haies bocagères** présentant des structures variées offre des habitats préférentiels pour la majeure partie des espèces identifiées ou pressenties (habitats préférentiels pour les insectes saproxylophages, les reptiles, les amphibiens en phase terrestres et les mammifères).

L'intérêt de l'aire d'étude pour la faune terrestre peut donc être qualifié de modéré à fort (bosquets et réseau de haies bocagères).

Afin d'évaluer les secteurs d'intérêt et de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate pour la faune terrestre et semi-aquatique il a été attribué une note aux différents habitats naturels identifiés au sein de celle-ci. Cette note reflète l'intérêt écologique de cet habitat.

Ces notes ont été attribuées sur la base des connaissances générales sur la biologie des espèces présentes sur le site (probables et avérées) selon 5 niveaux d'intérêt théoriques :

Intérêt fort	Habitat terrestre préférentiel à une échelle locale et essentiel à l'accomplissement de tout ou partie du cycle biologique d'espèces d'intérêt (reproduction ou hivernage).
Intérêt moyen	Habitat terrestre pouvant être utilisé par un groupe d'espèces présentant un intérêt mais où celui-ci est limité au déplacement ou à l'alimentation
Intérêt faible	Habitat terrestre étant peu utilisé par des espèces d'intérêt ou utilisé de manière non préférentielle
Intérêt très faible	Habitat défavorable ou fréquenté de manière anecdotique

Ces évaluations théoriques des niveaux d'intérêt par habitat ont ensuite été confrontées aux observations de terrain et aux potentialités de présence d'espèces d'intérêt. Ainsi, au cas par cas, ont été réévaluées au niveau supérieur les notes des parcelles que fréquentent ou qui pourraient être fréquentées par des espèces d'intérêt. **Le résultat de cette analyse est matérialisé sur carte pour ainsi identifier les secteurs favorables à la faune terrestre.**

● *Il est important de rappeler qu'il ne s'agit, à ce stade de l'étude, que d'un intérêt de l'habitat pour les groupes d'espèces étudiés et qu'aucune notion de sensibilité de l'habitat au projet éolien n'est encore analysée.*



Niveaux d'intérêt des végétations observées pour la faune terrestre

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

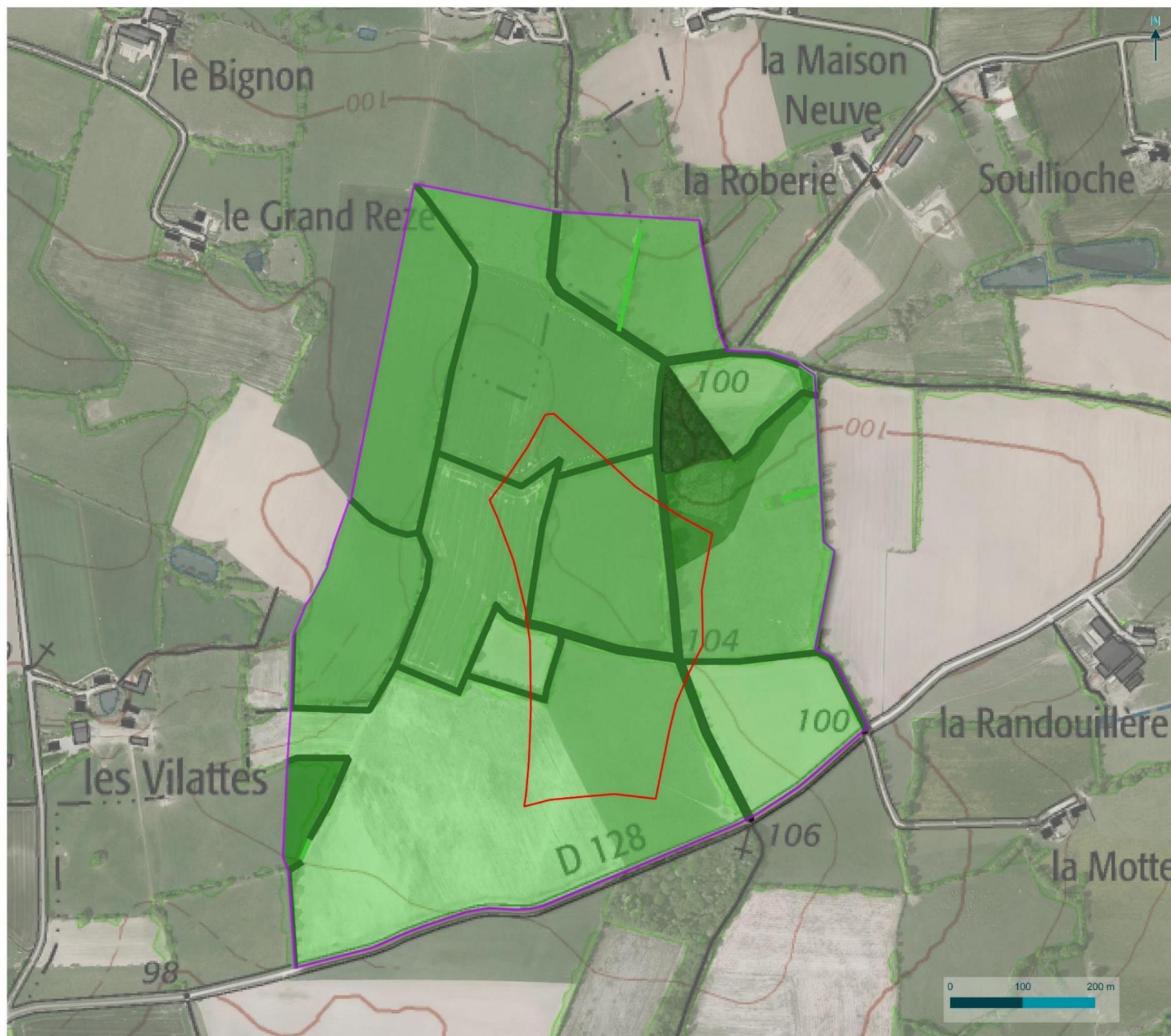
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveau d'intérêt des milieux linéaires

- Fort
- Moyen

Niveau d'intérêt des milieux surfaciques

- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible



© La Petite Lande SAS - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map - Cartographie : Biotope, 2021-05-05T11:56:27.682



Carte 15. Niveaux d'intérêt des végétations observées pour la faune terrestre

6 Oiseaux

6.1 Oiseaux en période de reproduction

6.1.1 Données bibliographiques (source : MNE 2019)

Au niveau de l'aire éloignée retenue par MNE (rayon de 15 km autour de la ZIP, l'aire d'étude éloignée retenue pour le reste de l'étude étant de 20 km), 111 espèces sont nicheuses certaines ou probables, elles représentent 10 702 données (entre 2010 et 2019).

47 espèces sont concernées sur la zone rapprochée retenue par MNE (0-2 km, l'aire d'étude rapprochée retenue pour le reste de l'étude étant de 10 km), recensées entre 2010 et 2019.

Parmi ces 47 espèces nicheuses certaines ou probables dans l'aire géographique rapprochée, 13 ont des statuts patrimoniaux (listes rouges des espèces nicheuses des Pays de la Loire (2014), de France (2016), des espèces déterminantes Znieff (2018) et de la Directive Oiseaux).

Les espèces concernées sont principalement liées au bocage (zones agricoles, haies, mêlées de bois, de fermes) : Alouette des champs, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe. C'est le milieu le plus représenté en Mayenne, ces espèces patrimoniales sont, somme toute, assez communes.

D'autres sont liées aux forêts : Gobemouche gris, Pic noir. On note également quelques espèces liées aux zones bâties comme les hirondelles rustique et de fenêtre, le Martinet noir.

8 espèces ont été contactées au sein de la ZIP, toutes saisons confondues ; il s'agit d'espèces très communes : Corneille noire, Merle noir, Mésange bleue, Pie bavarde, Pigeon ramier, Pinson des arbres, Pipit farlouse (hivernant très commun) et Roitelet huppé. Toutefois aucune prospection protocolée n'a été réalisée par les naturalistes bénévoles ou salariés de MNE sur la zone. La ZIP révèle un linéaire de haies important, un maillage bocager assez dense, il y a très certainement un plus grand nombre d'espèces.

Figure 24. Espèces nicheuses patrimoniale au sein de l'aire d'étude rapprochée © Carte extraite de la synthèse de Mayenne Nature Environnement



6.1.2 Espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate en 2018

Espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate en 2018

Au total, ce sont 54 espèces qui ont été observées sur la zone d'étude en période de reproduction en 2018. Le détail des contacts des espèces par point d'écoute est présenté en annexe. Parmi celles-ci, 39 sont protégées par l'article 3 de l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056).

Tableau 25. Liste des espèces d'oiseaux observées au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction en 2018

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Quasi menacée	An. II/2	An. III	-	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. I	An. III	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	En danger	-	An. II	-	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Art. 3	Quasi menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. I	An. II	An. II	X
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/1 An. III/1	An. III	An. II	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacé	-	An. II	-	-
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	X
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. III	-	-
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non évalué	An. II/1 An. III/1	An. III	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	Vulnérable	-	An. II	-	-
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	An. III	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	-	-	-
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. I	An. II	An. II	X
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non évalué	An. II/1 An. III/1	An. III	-	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. I	An. II	-	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/1 An. III/1	-	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. III	-	-
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Quasi menacé	-	An. II	An. II	-
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	Vulnérable	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacé	An. II/2	An. III	An. II	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-

Sur le total des espèces contactées en période de reproduction, 16 d'entre elles sont des espèces reproductrices au sein de la zone d'étude et bénéficiant d'un statut de patrimonialité notable. Il s'agit de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, du Busard saint-Martin, du Chardonneret élégant, de la Chevêche d'Athéna, du Faucon crécerelle, de la Fauvette des jardins, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse, du Martinet noir, de l'Œdicnème criard, du Pic noir, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois.

Ces espèces et leur statut respectif sont repris dans le tableau ci-dessous. Le détail des observations (statut nicheur certain ou probable, effectifs) est fourni à la suite du tableau.

Tableau 26. Statut des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux

Espèces		Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nicheurs			Niveau de Priorité en Pays de la Loire nicheurs (2014)	Enjeux écologiques
Noms vernaculaires	Noms scientifiques			Europe (2015)	France (2016)	Pays de la Loire (2014)		
Alouette des champs	Alauda arvensis	An. II-B	-	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Quasi menacé	Non prioritaire	Modéré
Alouette lulu	Lullula arborea	An. I	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Modéré
Bruant jaune	Emberiza citrinella	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Vulnérable	En danger	Non prioritaire	Modéré
Busard Saint-Martin	Circus cyaneus	An. I	Art. 3	Quasi menacé	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Élevé	Modéré
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacé	Non évalué	Modéré
Chevêche d'Athéna	Athene noctua	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Très élevé	Modéré
Faucon crécerelle	Falco tinnunculus	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Non évalué	Modéré
Fauvette des jardins	Sylvia borin	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Non évalué	Modéré
Hirondelle de fenêtre	Delichon urbicum	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Faible
Hirondelle rustique	Hirundo rustica	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Faible
Linotte mélodieuse	Carduelis cannabina	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Vulnérable	Vulnérable	Non prioritaire	Modéré
Martinet noir	Apus apus	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Non évalué	Faible
Œdicnème criard	Burhinus oedicanus	An. I	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Élevé	Modéré
Pic noir	Dryocopus martius	An. I	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non évalué	Modéré

Espèces		Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nicheurs			Niveau de Priorité en Pays de la Loire nicheurs (2014)	Enjeux écologiques
Noms vernaculaires	Noms scientifiques			Europe (2015)	France (2016)	Pays de la Loire (2014)		
Tarier pâtre	Saxicola rubicola	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Quasi menacé	Non évalué	Modéré
Tourterelle des bois	Streptopelia turtur	An. II-B	-	Vulnérable	Vulnérable	Quasi menacé	Élevé	Modéré

Protection nationale	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Art 3	I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : — la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; — la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; — la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
Liste rouge Europe	BirdLife International, 2015. European red list of birds. Luxembourg: office for official publications of the european communities
Liste rouge France nicheurs	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html)
Directive Oiseaux	Directive européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen
An. I	Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	MARCHADOUR B., BEAUDOIN J.-C., BESLOT E., BOILEAU N., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. et YESOU P., 2014. Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine, 24 p.
Niveau de Priorité en Pays de la Loire nicheurs	MARCHADOUR B. et SÉCHET E. (coord.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 21 p.
Enjeux écologiques	Déterminés en fonction du statut de l'espèce, de l'intérêt du site pour l'espèce et de la population observée.



De gauche à droite : Alouette lulu, Alouette des champs et Tarier pâtre (photos prises hors site, © BIOTOPE)

Figure 25. Illustrations de quelques espèces d'oiseaux d'intérêt contactées au sein de l'aire d'étude immédiate

Présentation des espèces d'oiseaux nicheurs d'intérêt en 2018

- L'Alouette des champs a été contacté à plusieurs reprises. On estime qu'au moins 6 couples se sont reproduits dans ou à proximité de l'aire d'étude.
- L'Alouette lulu s'est reproduite de manière certaine. On estime qu'au moins 3 couples se sont reproduits en 2018 sur le site d'étude.
- Le Bruant jaune s'est reproduit de manière probable avec minimum 3 mâle chanteurs observés.
- Un mâle et une femelle de Busard Saint-Martin ont été observés au minimum sur le site sans pouvoir mettre en évidence la présence du site de nidification sur l'aire d'étude.
- Le Chardonneret élégant n'a été observé qu'une seule fois hors point d'écoute. On estime donc qu'un seul couple minimum s'est reproduit dans la zone d'étude.
- La Chevêche d'Athéna a été contactée à plusieurs reprises pendant les inventaires de nuit. On estime qu'au minimum 3 couples se sont reproduit de manière certaine.
- Le Faucon crécerelle est un nicheur probable sur le site. 1 à 2 cantonnements ont été observés en 2018.
- La Fauvette des jardins est nicheuse probable avec 1 couple.
- L'Hirondelle de fenêtre et l'Hirondelle rustique ont été observées aux abords des fermes et des hameaux à proximité de l'aire d'étude. Il est difficile d'estimer la population présente dans les environs de l'aire d'étude.
- La Linotte mélodieuse n'a été observée qu'une seule fois hors point d'écoute. On estime donc qu'un seul couple minimum s'est reproduit dans la zone d'étude.
- Le Martinet noir a été observé sur l'aire d'étude à tous les passages mais aucun indice de nidification sur et autour de l'aire d'étude n'a pu être mis en évidence.
- L'Œdicnème criard n'a été contacté qu'une seule fois. Celui-ci s'est reproduit de manière certaine.
- Un couple de Pic noir a été observé à plusieurs endroits du site. Celui-ci se reproduit de manière probable dans le petit bois au sud de l'aire d'étude.
- Le Tarier pâle est nicheur certain avec 3 à 4 couples minimum.
- Avec 6 à 7 couples, la Tourterelle des bois s'est reproduite de manière certaine en divers endroits du site en 2018.

On remarque sur la carte page suivante que la localisation des espèces patrimoniales est assez homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude. Cependant, **les haies et les milieux boisés concentrent la plupart de ces espèces.**

6.1.3 Espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate en 2024

Espèces observées au sein de l'aire d'étude immédiate en 2024

Au total, ce sont 48 espèces qui ont été observées sur la zone d'étude en période de reproduction en 2024.

Tableau 27. Liste des espèces d'oiseaux observées au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction en 2024

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Quasi menacée	An. II/2	An. III	-	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. I	An. III	-	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacé	-	An. III	-	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	En danger	-	An. II	-	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	--	An. III	An. II	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacé	-	An. II	-	-
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	Préoccupation mineure	-	An. III	-	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non évalué	An. II/1 An. III/1	An. III	-	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. III	-	-
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Hypolais polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	Vulnérable	-	An. II	-	-
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. III	-	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caedatus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. III	-	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	-	-	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	-	-	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/1 An. III/1	-	-	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. III	-	-
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	An. II	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta Europaea</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	An. II/2	An. III	-	-

Nom vernaculaire	Nom latin	Protection nationale	Liste rouge Europe	Liste rouge mondiale	Liste rouge France (nicheur)	Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Convention de Bonn	Espèces déterminantes en Pays de la Loire
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Quasi menacé	-	An. II	An. II	-
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacé	-	An. II	-	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	-	An. II	-	-

Parmi ces espèces, 35 sont protégées au niveau national et sont pour la plupart communes.

Pour rappel, 54 espèces avaient été observées en 2018 dont 39 étaient protégées. 9 autres ont été contactées en 2024 : la Bouscarle de Cetti, la Cisticole des joncs, le Choucas des tours, le Héron cendré, la Mésange à longue queue, le Rougequeue à front blanc, la Sittelle torchepot, la Tourterelle turque et le Verdier d'Europe.

Hormis la Tourterelle turque, toutes ces espèces sont protégées.

Sur le total des espèces contactées en période de reproduction, 11 d'entre elles sont des espèces reproductrices au sein de la zone d'étude et bénéficiant d'un statut de patrimonialité notable. Il s'agit de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, du Chardonneret élégant, de la Cisticole des joncs, du Faucon crécerelle, de la Bouscarle de Cetti, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre et du Verdier d'Europe.

Ces espèces et leur statut respectif sont repris dans le tableau suivant. Le détail des observations (statut nicheur certain ou probable, effectifs) est fourni à la suite du tableau.

Tableau 28. Statut des espèces d'oiseaux nicheurs patrimoniaux en 2024

Espèces		Directive Oiseaux	Protection nationale	Liste rouge nicheurs			Niveau de Priorité en Pays de la Loire nicheurs (2014)	Enjeux écologiques
Noms vernaculaires	Noms scientifiques			Europe (2015)	France (2016)	Pays de la Loire (2014)		
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	An. II-B	-	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Quasi menacé	Non prioritaire	Modéré
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	An. I	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Modéré
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Vulnérable	En danger	Non prioritaire	Fort
Bouscarle de Cetti	<i>Circus cyaneus</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Modéré
Cisticole des joncs	<i>Cisticole juncidis</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Vulnérable	Non évalué	Modéré
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacé	Non évalué	Modéré
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Non évalué	Modéré
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Préoccupation mineure	Non prioritaire	Faible
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Vulnérable	Vulnérable	Non prioritaire	Modéré
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Quasi menacée	Quasi menacé	Non évalué	Modéré
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	Art. 3	Préoccupation mineure	Vulnérable	Quasi menacé	Non évalué	Modéré

Niveau de Priorité en Pays de la Loire nicheurs	MARCHADOUR B. et SÉCHET E. (coord.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 21 p.
Enjeux écologiques	Déterminés en fonction du statut de l'espèce, de l'intérêt du site pour l'espèce et de la population observée.



Figure 26. Illustrations de quelques espèces d'oiseaux d'intérêt contactées au sein de l'aire d'étude immédiate

Présentation des espèces d'oiseaux nicheurs d'intérêt en 2024

- L'Alouette des champs a été contactée à plusieurs reprises. On estime que 2 à 3 couples se sont reproduits dans ou à proximité de l'aire d'étude immédiate en 2024 alors que 6 couples étaient estimés en 2018.
- L'Alouette lulu s'est reproduite de manière probable. On estime qu'au moins 2 couples se sont reproduits en 2024, comme en 2018, sur l'aire d'étude immédiate.
- La Bouscarle de Cetti a été contactée en 2024 avec un mâle chanteur aux abords d'une mare à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce n'avait pas été observée au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction en 2018.
- Le Bruant jaune s'est reproduit de manière également probable en 2024 avec un minimum 2 mâles chanteurs observés. Trois avaient été contactés lors des inventaires de 2018. Le niveau d'enjeu de cette espèce a été réhaussé par rapport à 2018 en raison de la diminution des populations de cette espèce à l'échelle nationale (tendance).
- Le Chardonneret élégant n'a été observé qu'une seule fois en 2024 comme lors des expertises de 2018. On estime donc qu'un seul couple minimum s'est reproduit dans la zone d'étude.
- Le Faucon crécerelle reste un nicheur possible sur le site avec l'observation d'un individu en 2024.
- L'Hirondelle rustique a été observée aux abords des fermes et des hameaux à proximité de l'aire d'étude en 2024. Il reste à nouveau difficile d'estimer la population présente dans les environs de l'aire d'étude immédiate mais il paraît vraisemblable que cette dernière soit relativement faible au vu du nombre d'oiseaux contactés.
- La Linotte mélodieuse n'a été observée qu'une seule fois hors point d'écoute en 2024. On estime donc qu'un seul couple minimum s'est reproduit en limite de zone d'étude, tout comme lors des expertises de 2018.
- Le Tarier pâtre est nicheur certain avec 2 couples minimum ce qui démontre cependant une baisse possible des effectifs au vu du comparatif effectué avec les données de 2018 (3 ou 4 couples probables).
- Le Verdier d'Europe a été contacté en 2024 avec un mâle chanteur au nord-est de l'aire d'étude immédiate en 2024. L'espèce n'avait pas été observée au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction en 2018.
- La Cisticole des joncs a été contacté en 2024 avec un mâle chanteur cantonné en limite sud de l'aire d'étude immédiate. L'espèce n'avait pas été observée au sein de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction en 2018.

Bien que la localisation des espèces patrimoniales soit assez homogène sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate en 2024, **les haies et les milieux boisés concentrent la plupart de ces espèces comme en 2018.**

Protection nationale	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant les listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.
Art 3	I. — Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps : — la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ; — la destruction, la mutilation intentionnelles, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ; — la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.
Liste rouge Europe	BirdLife International, 2015. European red list of birds. Luxembourg: office for official publications of the european communities
Liste rouge France nicheurs	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html)
Directive Oiseaux	Directive européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen
An. I	Espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.
Liste rouge Pays de la Loire nicheurs	MARCHADOUR B., BEAUDOIN J.-C., BESLOT E., BOILEAU N., MONTFORT D., RAITIERE W., TAVENON D. et YESOU P., 2014. Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Bouchemaine, 24 p.

6.1.4 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux nicheurs

Les inventaires réalisés par Biotope durant la période de reproduction en 2018 ont permis de recenser 54 espèces. Ceux réalisés durant la période de reproduction en 2024 ont permis de recenser 48 espèces. Parmi toutes ces espèces, certaines ne s'y reproduisent pas mais la grande majorité peut être considérée comme nicheuse probable ou certaine.

Parmi ces espèces, 47 sont protégées (39 espèces protégées observées en 2018 auxquelles s'ajoutent 8 nouvelles espèces contactées en période de reproduction en 2024).

Seize espèces nicheuses présentant un statut de patrimonialité notable ont été contactées en 2018 en période de reproduction : l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, du Busard saint-Martin, du Chardonneret élégant, de la Chevêche d'Athéna, du Faucon crécerelle, de la Fauvette des jardins, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse, du Martinet noir, de l'Œdicnème criard, du Pic noir, du Tarier pâtre et de la Tourterelle des bois. **En 2024, 3 nouvelles espèces (non contactées en 2018) présentant également un statut de patrimonialité ont été contactées en période de reproduction** : la Bouscarle de Cetti, la Cisticole des joncs et le Verdier d'Europe.

La différence du nombre d'espèces contactées en période de reproduction entre 2018 et 2024 peut s'expliquer, en partie, par la disparition de certaines espèces bien que les effectifs puissent être variables selon les années et selon les taxons. Ainsi, aucun individu de Tourterelle des bois n'a été contacté en 2024 alors que l'espèce était bien représentée en 2018 avec la présence de 12 à 14 individus. Les effectifs d'autres taxons, comme le Bruant jaune, semble aussi avoir diminué. Les autres espèces non recontactées en 2024 sont toujours considérées comme présentes au sein de l'aire d'étude immédiate du fait de l'exhaustivité des inventaires réalisés en 2018. A noter que 9 autres espèces non contactées en période de reproduction en 2018 l'ont été en 2024.

Les expertises de 2018 avaient mis en évidence que les haies et les milieux boisés concentraient la plupart des espèces patrimoniales en période de reproduction. Les expertises de 2024 confirment cette analyse.

Au regard des milieux en présence, et des espèces observées, l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en période de reproduction est considéré comme faible à modéré et se concentre principalement aux niveaux des haies et milieux boisés.



Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction en 2018

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Oiseaux patrimoniaux en période de reproduction en 2018

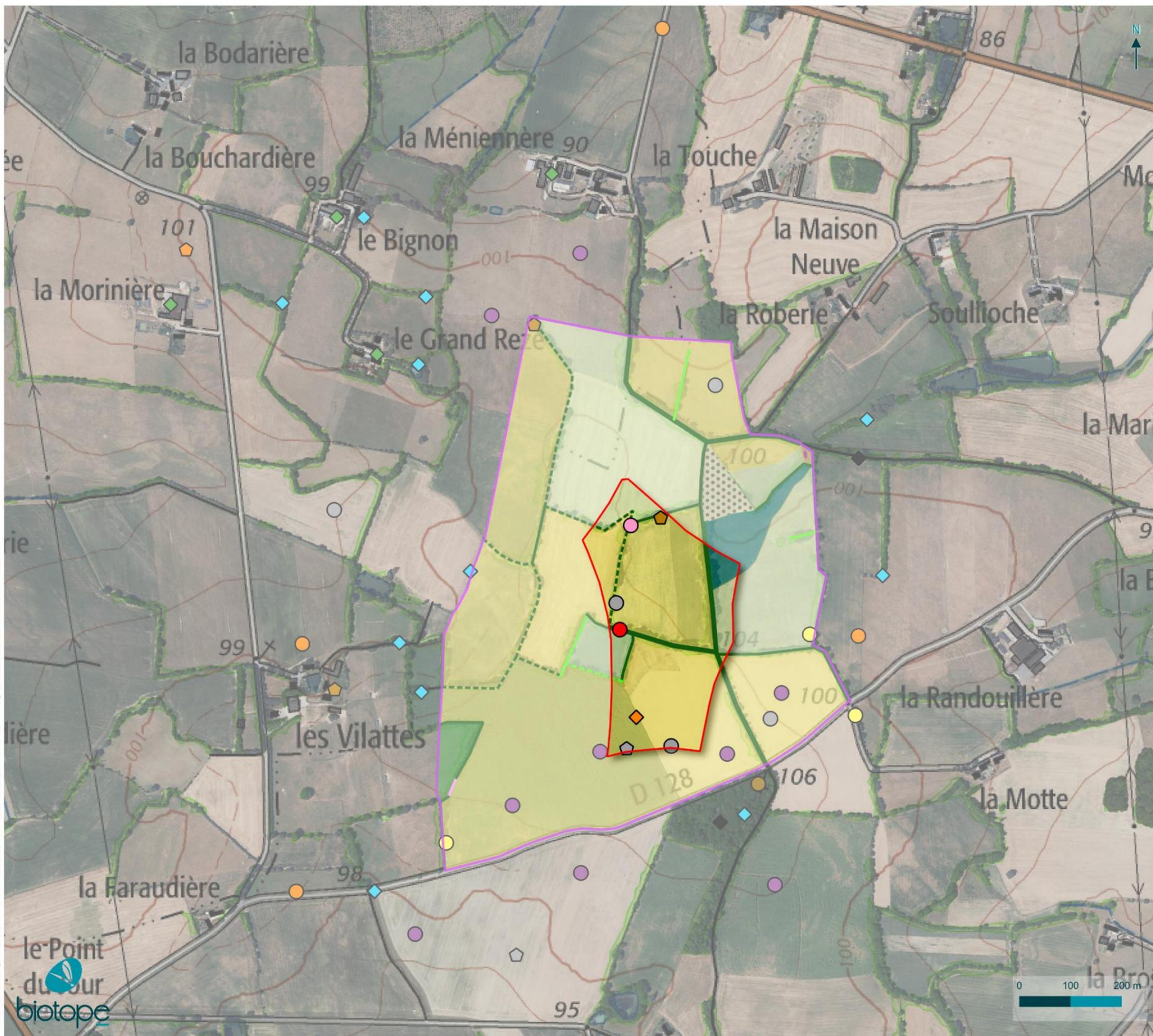
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bruant jaune
- Busard Saint-Martin
- Chardonneret élégant
- Chevêche d'Athéna
- Faucon crécerelle
- Fauvette des jardins
- ◆ Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- ◆ Oedicnème criard
- ◆ Pic noir
- Tarier pâtre
- ◆ Tourterelle des bois

Végétation (Les Landes)

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable

Végétation linéaire (Les Landes)

- Haie arborée continue
- Haie arborée discontinue
- Haie arbusive continue
- Haie multistratée continue
- Haie multistratée discontinue



Carte 16. Localisation des oiseaux patrimoniaux nicheurs en 2018



Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de reproduction en 2024

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Oiseaux patrimoniaux en période de reproduction en 2024

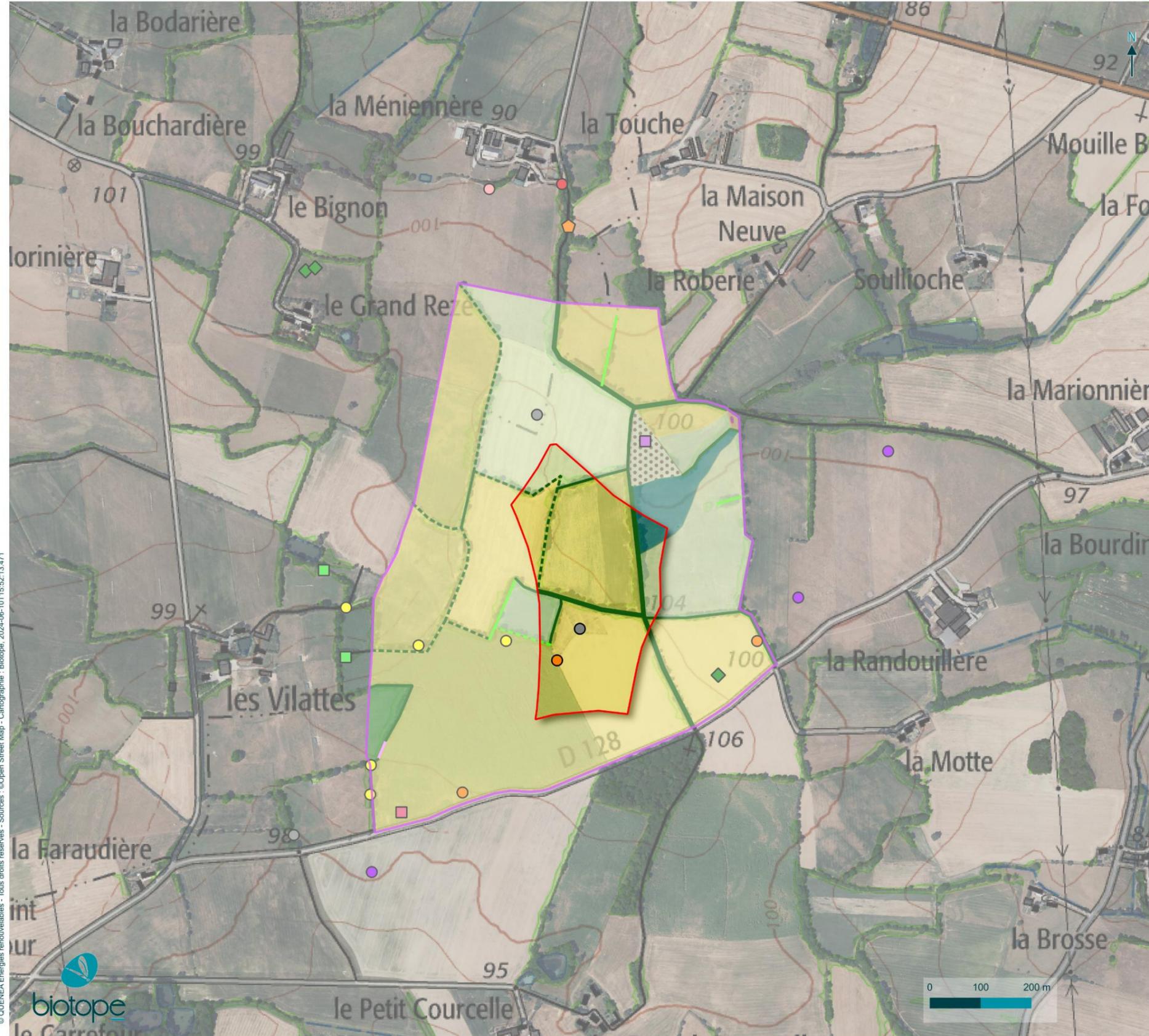
- Alouette des champs
- Alouette lulu
- Bouscarle de Cetti
- Bruant jaune
- Chardonneret élégant
- Cisticole des joncs
- ◆ Faucon crécerelle
- ◆ Hirondelle rustique
- Linotte mélodieuse
- Tarier pâle
- Verdier d'Europe

Végétation (Les Landes)

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture

Végétation linéaire (Les Landes)

- Haie arborée continue
- Haie arborée discontinue
- Haie arbusive continue
- Haie multistrata continue
- Haie multistrata discontinue



Carte 17. Localisation des oiseaux patrimoniaux nicheurs en 2024

6.2 Oiseaux en période de migration postnuptiale

6.2.1 Espèces migratrices observées au sein de l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale en 2018

Lors des expertises de terrain, 49 espèces ont été observées sur le site en période de migration postnuptiale, dont 27 espèces en migration active.

Tableau 29. Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site en période postnuptiale en 2018

Nom vernaculaire / nom latin	Protection				Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Migration active
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Oui
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	X	Oui
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Oui
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	EN (nicheur) NA (migrateur)	X	Oui
Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Oui
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	X	Non
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Non
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non
Epervier d'Europe <i>Accipiter nisus</i>	-	Art. 3 et 6	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Oui
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non

Nom vernaculaire / nom latin	Protection				Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Migration active
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non
Goéland brun <i>Larus fuscus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	X	Oui
Grand Cormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Oui
Grande aigrette <i>Ardea alba</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) LC (hivernant)	X	Non
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	VU	LC (nicheur) LC (hivernant)	-	Oui
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	VU	NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Oui
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Héron cendré <i>Ardea cinerea</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	X	Non
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) DD (migrateur)	-	Oui
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Merle noir <i>Turdus merula</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Oui
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Oui
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	X	Oui

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Migration active
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Pic vert <i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Oui
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Pinson du nord <i>Fringilla montifringilla</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	NA (migrateur) DD (hivernant)	-	Oui
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	VU (nicheur) NA (migrateur) DD (hivernant)	X si nicheur	Oui
Pipit spioncelle <i>Anthus spinoletta</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Tarier pâte <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Tarin des aulnes <i>Spinus spinus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) DD (hivernant)	-	Oui
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Oui
Traquet motteux <i>Oenanthe oenanthe</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) DD (migrateur)	X si nicheur	Non
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge			Déterminant ZNIEFF	Migration active
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui

Parmi ces espèces, 35 sont protégées au niveau national et sont pour la plupart communes.

Ce nombre doit être considéré comme un minimum puisque de nombreuses espèces migrent la nuit et ne sont que peu observées lors des inventaires diurnes. Par ailleurs, certaines espèces migrent à des hauteurs importantes, hors de portée de la vue d'un observateur.

Effectifs observés en migration active en 2018

3 sessions de prospection (3 fois 2h00) ont été dédiées à l'avifaune migratrice postnuptiale.

Lors de ces suivis, le flux noté est de :

- **68,5 individus migrants par heure** de suivi lors du premier passage (le 28/09/18) ;
- **67 individus migrants par heure** de suivi lors du deuxième passage (le 18/10/18) ;
- **34,5 individus migrants par heure** de suivi lors du troisième passage (le 08/11/18).

On peut considérer que le flux migratoire observé lors de ces 3 sessions de suivi **correspond à un faible, voire très faible, passage d'oiseaux migrants** mais qu'il est caractéristique de la migration au sein de ce territoire.

La liste des espèces d'oiseaux observées en déplacement en période de migration postnuptiale est présentée dans le tableau suivant (tableau des flux de passage).

Tableau 30. Bilan des effectifs dénombrés lors des suivis de la migration postnuptiale en 2018

Espèces	Nombre d'individus par heure de suivi		
	28/09/2018	18/10/2018	08/11/2018
Alouette des champs	-	12,5	1,5
Alouette lulu	2,5	2	9,5
Bergeronnette grise	2,5	0,5	-
Bruant des roseaux	-	-	1,5
Bruant zizi	0,5	-	0,5
Etourneau sansonnet	0,5	9	0,5
Goéland brun	-	3	-
Grand Cormoran	-	-	0,5
Grive draine	-	2,5	-
Grive litorne	-	-	1
Grive mauvis	-	2	0,5
Grive musicienne	1,5	4	0,5
Hirondelle rustique	27	-	-
Merle noir	0,5	-	0,5
Mésange à longue queue	0,5	-	0,5

Espèces	Nombre d'individus par heure de suivi		
	28/09/2018	18/10/2018	08/11/2018
Mésange bleue	0,5	-	-
Mésange charbonnière	0,5	1,5	0,5
Mouette rieuse	1,5	-	-
Pigeon colombin	1,5	-	2
Pigeon ramier	0,5	5	-
Pinson des arbres	10	19,5	11,5
Pinson du nord	-	-	0,5
Pipit farlouse	18	2,5	1
Pipit sponcielle	-	-	0,5
Tarin des aulnes	-	2	-
Tourterelle turque	0,5	1	-
Verdier d'Europe	-	-	1,5
Total du flux migratoire	68,5 individus/heure	67 individus/heure	34,5 individus/heure

Orientation de la migration en 2018

Le premier suivi de la migration postnuptiale montre des mouvements majoritairement orientés **vers le sud et le sud-ouest**. Lors de ce suivi, il s'agissait principalement d'un flux d'Hirondelles rustiques en migration et, dans une moindre mesure, de Pinson des arbres et de Pipit farlouse.

Lors du deuxième passage, les mouvements sont majoritairement orientés **vers le sud, le sud-ouest et l'ouest**. Les espèces migratrices les plus nombreuses lors de ce passage sont le Pinson des arbres et l'Alouette des champs.

Lors du troisième passage, les mouvements sont majoritairement orientés **vers le sud et le sud-ouest**. Les espèces migratrices les plus nombreuses lors de ce passage sont le Pinson des arbres et l'Alouette lulu.

Hauteurs de vol observées en 2018

En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux migrateurs observés lors des expertises, **la majorité des effectifs concernent des individus volants entre 30 et 50 m**.

Haltes migratoires et stationnements notés en période de migration postnuptiale en 2018

Lors des visites de suivi migratoire, **peu de stationnements de passereaux migrateurs ont été observés sur l'aire d'étude immédiate et aucun stationnement de limicoles migrateurs n'a été observé**.

Ces stationnements concernent des individus observés isolément ou par petits groupes pour les espèces suivantes : Traquet motteux, Pipit farlouse et Bergeronnette grise.

Les parcelles cultivées comportant une végétation rase ou les labours sont des sites de halte privilégiés pour les passereaux tels que les pipits, les bruants ou les traquets. Les haies bocagères sont en revanche privilégiées par les mésanges et pouillots. Cependant, les effectifs concernés restent faibles.

Espèces d'intérêt en migration postnuptiale en 2018

Parmi les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration, **trois espèces sont inscrites à l'annexe 1 de la Directive 79/409/CEE** (appelée plus généralement « Directive Oiseaux ») : l'Alouette lulu, le Busard saint-Martin, et la Grande Aigrette.

Aucune espèce observée ne figure sur la liste rouge des espèces migratrices menacées en France ni sur la liste des espèces migratrices menacées du Pays de la Loire.

Tableau 31. Liste des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées en période de migration postnuptiale en 2018

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Statuts réglementaires		Statuts de rareté		Présence sur le site	Enjeux écologiques
	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge française des migrateurs	Liste rouge migrateurs Pays de la Loire		
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Art. 3	An. I	-	Données manquantes	Un total de 3 individus sont passés en migration en direction du sud/ le 28/09/18 et au moins 19 individus sont présents sur le site le 08/11/2018.	Modéré
Busard saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Art. 3	An. I	-	-	Un individu observé à deux reprises en vol local le 28/09/18 et le 18/10/18	Modéré
Grande Aigrette <i>Casmerodius albus</i>	Art. 3	An. I	-	-	Deux individus sont vus le 28/09/18, l'un dans une parcelle cultivée au sud de l'aire d'étude, l'autre en vol.	Modéré

Protection nationale :	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Oiseaux :	Directive Européenne n°79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages
Liste rouge France :	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html)
Liste rouge Pays de la Loire :	MARCHADOUR B. & SÉCHET E. (coord.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 221 p. http://www.paysdelaloire.fr/uploads/tx_oxcsnewsfiles/Avifaune_Prioritaire_PDL.PDF

6.2.2 Espèces migratrices observées au sein de l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale en 2022 (compléments d'expertise)

Lors des expertises complémentaires de terrain réalisées en septembre et octobre 2022, 31 espèces d'oiseaux ont été observées sur le site en période de migration postnuptiale, dont 7 espèces en migration active.

Pour rappel, 49 espèces avaient été observées à cette période en 2018.

Tableau 32. Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site en période postnuptiale en 2022

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Migration active
	Européenne	Nationale	Régionale	Européenne	Nationale « migrateur » (2011)		
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	-	Préoccupation mineure	-	X	Oui
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	-	-	Oui
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	X	Non
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	-	-	Non
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	-	-	Non
Gobemouche noir <i>Ficedula hypoleuca</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	-	-	Non
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	-	-	-	Vulnérable	-	-	Oui
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	-	-	-	Vulnérable	Non applicable	-	Non
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Merle noir <i>Turdus merula</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Migration active
	Européenne	Nationale	Régionale	Européenne	Nationale « migrateur » (2011)		
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	-	-	Non
Pic vert <i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	-	-	Non
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	-	-	Non
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	-	-	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Oui
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Oui
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	-	Vulnérable	Non applicable	X si nicheur	Oui
Pouillot fitis <i>Phylloscopus trochilus</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Roitelet triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	-	-	Non
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Non
Tarin des aulnes <i>Spinus spinus</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	Non applicable	-	Oui
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	-	Préoccupation mineure	-	-	Non

Parmi ces espèces, 20 sont protégées au niveau national et sont pour la plupart communes.

Pour rappel, 35 espèces protégées au niveau national, pour la plupart communes, avaient été observées en 2018. 6 autres ont été observées en 2022 : le Faucon hobereau, le Gobemouche noir, le Pic épeiche, le Pipit des arbres, le Pouillot fitis et le Roitelet triple bandeau.

Ce nombre doit être considéré comme un minimum puisque de nombreuses espèces migrent la nuit et ne sont que peu observées lors des inventaires diurnes. Par ailleurs, certaines espèces migrent à des hauteurs importantes, hors de portée de la vue d'un observateur.

Effectifs observés en migration active en 2022

Deux sessions de prospection (2 fois 2h00) ont été dédiées à l'avifaune migratrice postnuptiale.

Lors de ces suivis, le flux noté est de :

- **2.5 individus migrants par heure** de suivi lors du premier passage (le 02/09/22) ;
- **9 individus migrants par heure** de suivi lors du deuxième passage (le 25/10/22).

On peut considérer que le flux migratoire observé lors de ces 2 sessions de suivi **correspond à un faible, voire très faible, passage d'oiseaux migrants** mais qu'il est caractéristique de la migration au sein de ce territoire.

La liste des espèces d'oiseaux observées en déplacement en période de migration postnuptiale est présentée dans le tableau suivant (tableau des flux de passage).

Tableau 33. Bilan des effectifs dénombrés lors des suivis de la migration postnuptiale en 2022

Espèces	Nombre d'individus par heure de suivi	
	02/09/2022	25/10/2022
Alouette lulu	-	0.5
Bergeronnette grise	0.5	1
Grive litorne	0	1.5
Pinson des arbres	1	2.5
Pipit farlouse	-	1
Pipit des arbres	1	-
Tarin des aulnes	-	2.5
Total effectif par heure de suivi	2.5	9

Orientation de la migration en 2022

Le premier suivi de la migration postnuptiale montre des mouvements majoritairement orientés **vers le sud et le sud-ouest**.

Lors du deuxième passage, les mouvements sont majoritairement orientés **vers le sud, le sud-ouest**. Les espèces migratrices les plus nombreuses lors de ce passage sont le Pinson des arbres et Tarin des aulnes.

L'orientation de la migration observée en 2022 est similaire à celle observée lors des expertises de 2018.

Hauteurs de vol observées en 2022

En ce qui concerne les altitudes préférentiellement utilisées par les oiseaux migrants observés lors des expertises, **la majorité des effectifs concernent des individus volants entre 15 et 20 m**.

Les hauteurs de vol observées en 2022 sont inférieures à celles observées lors des expertises de 2018 (qui étaient comprises entre 30 et 50 m).

Haltes migratoires et stationnements notés en période de migration postnuptiale en 2022

Lors des visites de suivi migratoire, **peu de stationnements de passereaux migrants ont été observés sur l'aire d'étude immédiate et aucun stationnement de limicoles migrants n'a été observé**.

Ces stationnements de passereaux migrants concernent des individus de Pipit Farlouse et de Bergeronnette grise observés isolément ou par petits groupes.

Les parcelles cultivées comportant une végétation rase ou les labours sont des sites de halte privilégiés pour les passereaux tels que les pipits et les bruants. Les haies bocagères sont en revanche privilégiées par les mésanges et pouillots. Cependant, les effectifs concernés restent faibles.

Peu de stationnements de passereaux ou de limicoles migrants avaient été observés en 2018.

Espèces d'oiseaux remarquables observées lors des compléments d'expertise en 2022

Parmi les espèces contactées sur l'aire d'étude immédiate en période de migration, **une seule espèce est inscrite à l'annexe 1 de la Directive 79/409/CEE** (appelée plus généralement « Directive Oiseaux ») : l'Alouette lulu.

Aucune espèce observée ne figure sur la liste rouge des espèces migratrices menacées en France ni sur la liste des espèces migratrices menacées du Pays de la Loire.

Tableau 34. Liste des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées en période de migration postnuptiale

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Statuts réglementaires		Statuts de rareté		Présence sur le site	Enjeu écologique
	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge française des migrants (2011)	Niveau de priorité en PDL « migrants » (2008)		
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Art. 3	An. I	-	Données manquantes	Un individu est passé en migration en direction du sud le 25/10/2022	Modéré

Protection nationale :	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Oiseaux :	Directive Européenne n°79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages
Liste rouge France :	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html)
Liste rouge Pays de la Loire :	MARCHADOUR B. & SÉCHET E. (coord.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 221 p. http://www.paysdelaloire.fr/uploads/tx_oxcsnewsfiles/Avifaune_Prioritaire_PDL.PDF

En 2018, deux autres espèces d'oiseaux remarquables en période de migration, le Busard Saint-Martin et la Grande Aigrette avaient également été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate mais pas en migration active. L'Alouette lulu avait également été observée en migration active.

6.2.3 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en période de migration postnuptiale

49 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale dont 27 en migration active en 2018. En 2022, ce nombre est moins important avec 31 espèces d'oiseaux observées en déplacement ou en halte migratoire sur l'aire d'étude immédiate dont 7 en migration active.

Parmi ces espèces, **41 sont protégées au niveau national et sont pour la plupart communes.**

Néanmoins, trois espèces possèdent un statut plus remarquable. En effet, **l'Alouette lulu, le Busard saint-Martin et la Grande Aigrette sont citées à l'annexe I de la Directive Oiseaux.**

Aucun stationnement notable de passereaux (grives notamment) ou de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré notamment) n'a été noté sur la zone d'étude immédiate.

L'aire d'étude immédiate ne semble pas constituer un secteur privilégié pour les haltes migratoires au regard des faibles effectifs observés et au regard des milieux composant l'aire d'étude immédiate.

Les effectifs concernant les espèces migratrices sont faibles voire très faibles car le site d'étude ne se situe pas sur un axe de migration important ni sur une zone de halte migratoire.

La situation de l'aire d'étude immédiate ne semble pas favorable au passage d'un grand nombre d'oiseaux lors des migrations (site situé en dehors des grands axes de migration connus, sur le littoral pour les limicoles ou bien au centre de la France pour les oies et le grues).

Les observations réalisées en 2022 n'ont pas mis en évidence de nouveaux enjeux écologiques en ce qui concerne l'avifaune en période postnuptiale. De même, les végétations présentes au sein de l'aire d'étude immédiate n'ont pas évolué depuis 2018 hormis en ce qui concerne l'assolement de certaines cultures.



Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de migration postnuptiale

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Oiseaux patrimoniaux migrateurs contactés en période de migration postnuptiale en 2018

- Alouette lulu
- Busard Saint-Martin
- Grande Aigrette

Oiseaux patrimoniaux migrateurs contactés en période de migration postnuptiale en 2022

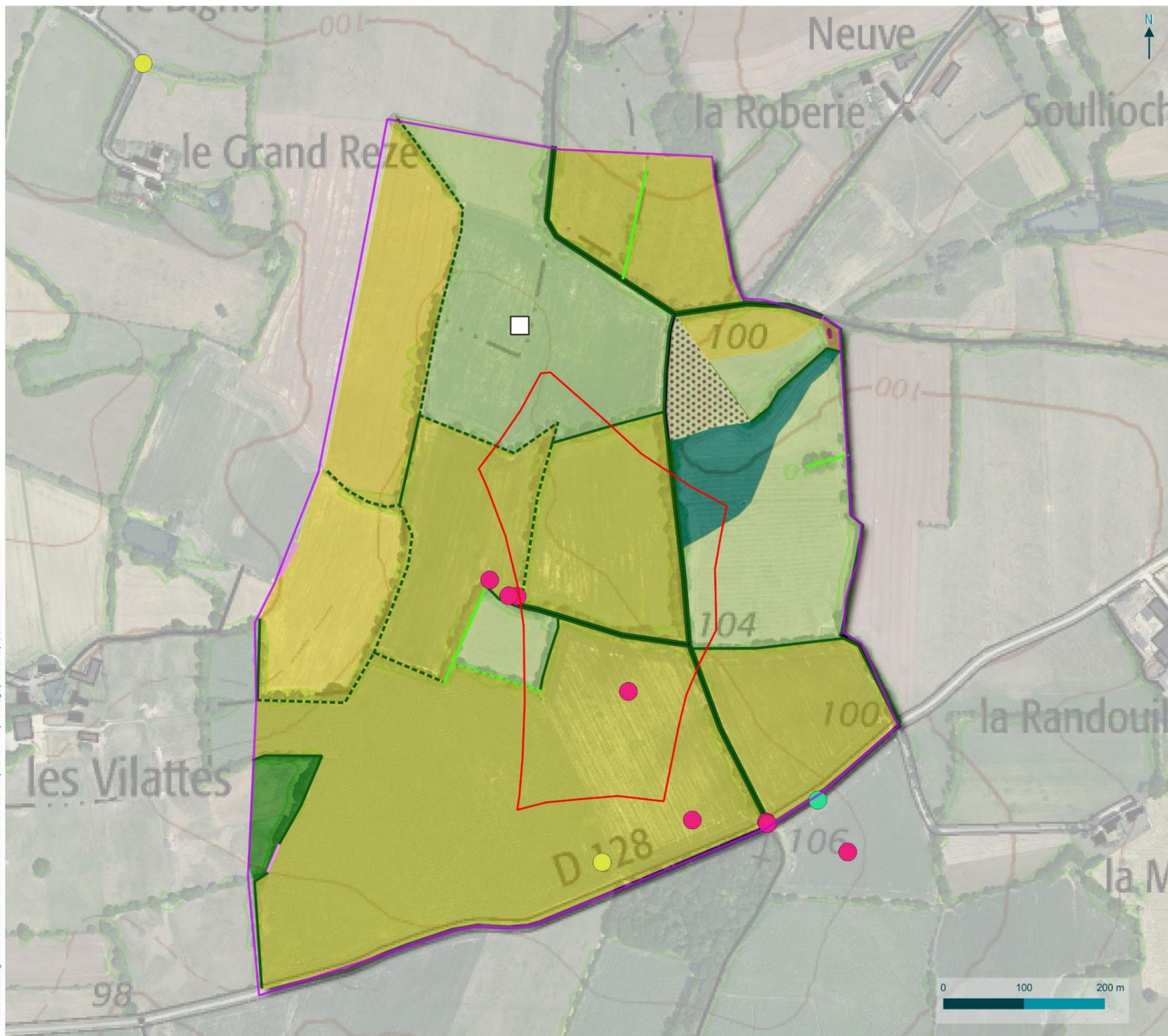
- Alouette lulu

Végétation (Les Landes)

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture

Végétation linéaire (Les Landes)

- Haie arborée continue
- Haie arborée discontinue
- Haie arbusive continue
- Haie multistrata continue
- Haie multistrata discontinue



Carte 18. Localisation des oiseaux patrimoniaux en période de migration postnuptiale en 2018 et 2022

6.3 Oiseaux en période de migration prénuptiale

6.3.1 Espèces migratrices observées au sein de l'aire d'étude rapprochée en période de migration prénuptiale

Lors des expertises de terrain, **50 espèces ont été observées entre fin-février et fin avril (principale période de migration prénuptiale). Parmi ces espèces 32 sont protégées au niveau national.**

Parmi celles-ci, **seules 9 étaient visiblement en migration active ou en halte migratoire au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période de migration prénuptiale** : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, le Pipit farlouse, la Grive litorne, la Grive mauvis, la Grive musicienne, la Linotte mélodieuse, le Merle noir et le Pigeon ramier.

Ce chiffre (9) est faible par rapport aux 50 espèces observées, mais il résulte principalement de la difficulté de distinguer les individus nicheurs locaux de ceux en halte migratoire. En effet, pour de nombreuses espèces, cette période de l'année voit se croiser des individus en recherche de territoire de nidification et d'autre en halte migratoire, et ce, pour la même espèce.

Tableau 35. Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site en période prénuptiale

Nom vernaculaire / nom latin	Protection				Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Migration active ou halte migratoire
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Oui
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	X	Non
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Oui
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Bruant zizi <i>Emberiza cirius</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Non
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	X	Non
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Canard colvert <i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Non
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non

Nom vernaculaire / nom latin	Protection				Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Migration active ou halte migratoire
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non
Coucou gris <i>Cuculus canorus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) DD (migrateur)	-	Non
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Non
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Fauvette à tête noire <i>Sylvia atricapilla</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) DD (migrateur)	-	Non
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	VU	LC (nicheur) LC (hivernant)	-	Oui
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	VU	NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Oui
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Hypolaïs polyglotte <i>Hippolaïs polyglotta</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Non
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Loriot d'Europe <i>Oriolus oriolus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Non
Merle noir <i>Turdus merula</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Oui
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Non

Nom vernaculaire / nom latin	Protection				Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Migration active ou halte migratoire
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Mésange nonette <i>Poecile palustris</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Non
Perdrix rouge <i>Alectoris rufa</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	Non
Pic vert <i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	An. II Directive Oiseaux	-	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	Oui
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) DD (migrateur)	-	Non
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	-	LC	VU	VU (nicheur) NA (migrateur) DD (hivernant)	X si nicheur	Oui
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Rosignol philomèle <i>Luscinia megarhynchos</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	Non
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Rougequeue noir <i>Phoenicurus ochruros</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Serin cini <i>Serinus serinus</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	VU (nicheur) NA (migrateur)	-	Non

Nom vernaculaire / nom latin	Protection				Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Migration active ou halte migratoire
	Européenne	Nationale	Régionale	Mondiale	Européenne	Nationale		
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	Non
Tarier pâtre <i>Saxicola rubicola</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	Non
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	-	-	-	VU	VU	VU (nicheur) NA (migrateur)	-	-
Tourterelle turque <i>Streptopelia decaocto</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	-
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	-

6.3.2 Stationnements notés au sein de l'aire d'étude immédiate

Sur la zone d'étude immédiate, aucun stationnement de limicoles (Pluvier doré et Vanneau huppé principalement) n'a été observé en période de migration prénuptiale.

Quelques passereaux en migration active ont été notés lors des sorties réalisées en février et mars : Grive musicienne, Bergeronnette grise, Alouette des champs...

Les oiseaux migrateurs en halte migratoire fréquentent préférentiellement le maillage de haies présent sur la zone d'étude mais également les zones de végétation rases.

Aucun passage marqué d'oiseaux en migration active n'a par ailleurs été observé lors des sorties de prospection réalisées sur le site.

6.3.3 Espèces d'intérêt en migration prénuptiale

Parmi les 9 espèces observées, **le Pipit farlouse et la Grive mauvis sont « quasi menacée » au niveau européen.** Les autres espèces ne bénéficient d'aucun statut de rareté particulier en période de migration prénuptiale.

Tableau 36. Liste des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées en période de migration prénuptiale

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Statuts réglementaires		Statuts de rareté			Présence sur le site	Enjeux écologiques
	Protection nationale	Directive Oiseaux	Liste rouge européenne	Liste rouge française des migrateurs	Priorité de conservation migrateurs Pays de la Loire		
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	Art. 3	-	Quasi menacé	Non applicable	Non évalué	un groupe de quelques individus (moins de 5) a été observé en halte le 27/02/19 dans des prairies	Faible
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	-	-	Quasi menacé	Non applicable	Non évalué	2 individus sont passés en migration le 20/03/19 et un groupe a été observé dans une haie le 27/02/19	Faible

Protection nationale :	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Oiseaux :	Directive Européenne n°79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages
Liste rouge Europe	BirdLife International, 2015. European red list of birds. Luxembourg : office for official publications of the european communities
Liste rouge France :	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html)
Liste rouge et Priorité de conservation Pays de la Loire :	MARCHADOUR B. et SÉCHET E. (coord.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire, 21 p.

6.3.4 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en période de migration prénuptiale

Lors des expertises de terrain, **50 espèces d'oiseaux ont été observées en période de migration prénuptiale (fin février – début mai).** Parmi ces espèces, **32 sont protégées au niveau national.**

Parmi celles-ci, seules **9 étaient visiblement en migration active ou en halte migratoire** au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période de migration prénuptiale : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, le Pipit farlouse, la Grive litorne, la Grive mauvis, la Grive musicienne, la Linotte mélodieuse, le Merle noir et le Pigeon ramier.

Seuls le Pipit farlouse et la Grive mauvis présentent un statut de patrimonialité notable en période de migration prénuptiale : ces deux espèces sont classées « quasi menacées » sur la liste rouge européenne.

Au regard du rôle fonctionnel peu marqué du site pour les espèces en migration prénuptiale et des très faibles effectifs observés, **l'aire d'étude immédiate présente un intérêt faible pour les oiseaux en migration prénuptiale.**



Observation d'oiseaux patrimoniaux en période de migration prénuptiale

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

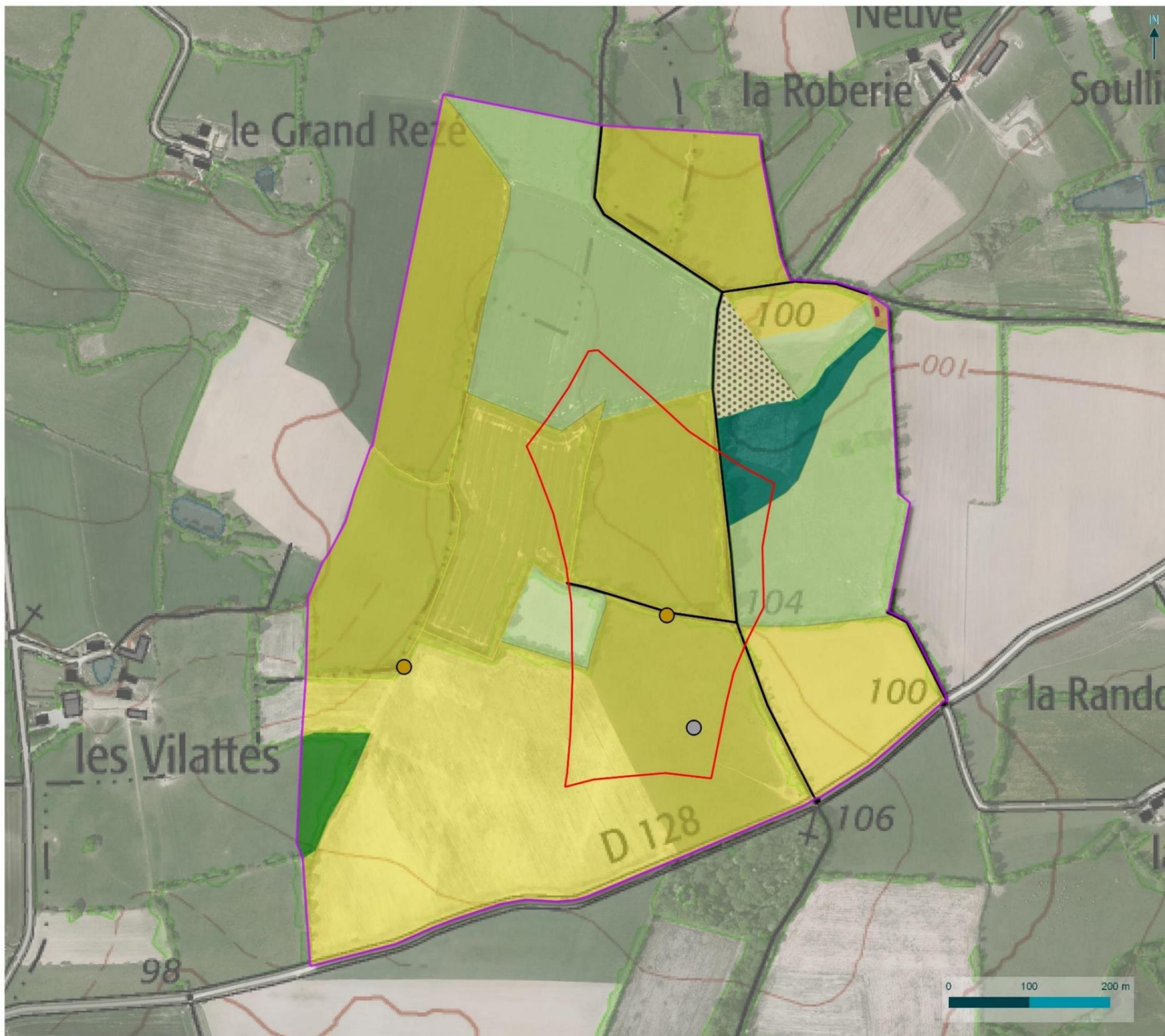
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Oiseaux patrimoniaux en période de migration prénuptiale

- Grive mauvis
- Pipit farlouse

Végétations

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable



Carte 19. Observation d'oiseaux patrimoniaux en période de migration prénuptiale

6.4 Oiseaux en période d'hivernage

6.4.1 Données bibliographiques (source : MNE 2019)

La synthèse réalisée par MNE ne s'est attachée qu'aux principaux enjeux (espèces nicheuses et espèces sensibles à l'éolien), mais le rapport souligne en conclusion la présence d'espèces hivernantes sensibles, notamment des stationnements importants de Vanneaux huppés dans les espaces ouverts ou des Ardéidés en alimentation à proximité immédiate de la ZIP.

6.4.2 Espèces hivernantes observées au sein de l'aire d'étude immédiate

Lors des expertises de terrain, **40 espèces hivernantes ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité**. Parmi ces espèces, **25 sont protégées au niveau national**.

Ces 40 espèces sont présentées dans le tableau suivant, ainsi que les effectifs observés :

Tableau 37. Liste des espèces d'oiseaux contactées sur le site en période d'hivernage

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Présence par passage		
	Européenne	Nationale	Mondiale	Européenne	Nationale		12/18	01/19	02/19
Accenteur mouchet <i>Prunella modularis</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	-	x	x
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	x	-	x
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	X	x	-	x
Bergeronnette grise <i>Motacilla alba</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	-	x	x
Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>	-	Art. 3	LC	LC	EN (nicheur) NA (migrateur)	X	x	-	-
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	-	Art. 3	LC	LC	VU (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	-	x
Bruant zizi <i>Emberiza cirlus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	x	-	-
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	X	-	-	x
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	-	x
Choucas des tours <i>Corvus monedula</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	-	-	x
Corneille noire <i>Corvus corone</i>	An. II Directive Oiseaux	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	x	x	x

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Présence par passage		
	Européenne	Nationale	Mondiale	Européenne	Nationale		12/18	01/19	02/19
Etourneau sansonnet <i>Sturnus vulgaris</i>	An. II Directive Oiseaux	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	x	x	x
Faisan de Colchide <i>Phasianus colchicus</i>	An. II Directive Oiseaux	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	x	x	-
Geai des chênes <i>Garrulus glandarius</i>	An. II Directive Oiseaux	-	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	x	-	x
Grimpereau des jardins <i>Certhia brachydactyla</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur)	-	x	-	-
Grive draine <i>Turdus viscivorus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	-	x	x
Grive litorne <i>Turdus pilaris</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	VU	LC (nicheur) LC (hivernant)	-	x	-	x
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	VU	NA (migrateur) LC (hivernant)	-	x	x	x
Grive musicienne <i>Turdus philomelos</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	x	x
Merle noir <i>Turdus merula</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	x	x
Mésange à longue queue <i>Aegithalos caudatus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	x	x	
Mésange bleue <i>Cyanistes caeruleus</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur)	-	x	x	x
Mésange charbonnière <i>Parus major</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	x	x
Mésange nonette <i>Poecile palustris</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur)	-	-	-	x
Perdrix rouge <i>Alectoris rufa</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	LC	LC (nicheur)	-	-	-	x
Pic épeiche <i>Dendrocopos major</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	-	x	x
Pic vert <i>Picus viridis</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur)	-	-	x	x
Pie bavarde <i>Pica pica</i>	An. II Directive Oiseaux	-	LC	LC	LC (nicheur)	-	x	-	x

Nom vernaculaire / nom latin	Protection			Liste Rouge		Déterminant ZNIEFF	Présence par passage		
	Européenne	Nationale	Mondiale	Européenne	Nationale		12/18	01/19	02/19
Pigeon colombin <i>Columba oenas</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	-	-
Pigeon ramier <i>Columba palumbus</i>	An. II Directive Oiseaux	Art. 1 gibier	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) LC (hivernant)	-	x	x	x
Pinson des arbres <i>Fringilla coelebs</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	x	x
Pinson du nord <i>Fringilla montifringilla</i>	-	Art. 3	LC	VU	NA (migrateur) DD (hivernant)	-	x	-	-
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	-	Art. 3	LC	VU	VU (nicheur) NA (migrateur) DD (hivernant)	X si nicheur	x	x	x
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	An. I Directive Oiseaux	Art. 3	LC	LC	LC (hivernant)	-	-	x	-
Pouillot véloce <i>Phylloscopus collybita</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	-	x
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	x	x
Roitelet huppé <i>Regulus regulus</i>	-	Art. 3	LC	LC	NT (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	x	-
Rougegorge familier <i>Erithacus rubecula</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (migrateur) NA (hivernant)	-	x	x	x
Sittelle torchepot <i>Sitta europaea</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur)	-	-	-	x
Troglodyte mignon <i>Troglodytes troglodytes</i>	-	Art. 3	LC	LC	LC (nicheur) NA (hivernant)	-	x	x	x

Le cortège avifaunistique répertorié est largement dominé par les espèces ubiquistes (Mésange bleue, Merle noir, Etourneau sansonnet...) et les espèces liées au bocage (Alouette lulu, Tarier pâtre...).

Stationnements hivernaux notés au sein de l'aire d'étude immédiate

Au sein de l'aire d'étude immédiate et sa périphérie, aucun stationnement important de limicoles (Pluvier doré et Vanneau huppé principalement) n'a été observé en période hivernale.

6.4.3 Espèces d'intérêt en hivernage

Parmi les espèces contactées sur le site en hivernage, **3 sont inscrites à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE** (appelée plus généralement Directive Oiseaux) : le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré et l'Alouette lulu.

Aucune espèce n'est citée sur la liste rouge des espèces hivernantes de France métropolitaine.

Tableau 38. Liste des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées en période d'hivernage

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Statuts réglementaires		Statut de rareté	Présence sur le site	Enjeux écologiques
	Protection nationale	Directive Oiseaux			
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	Art. 3	An. I	-	1 femelle en chasse a été observée le 27/02/19, au nord des « Vilattes ».	Faible
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>		An. I	Préoccupation mineure	1 groupe de 130 individus survole la zone d'étude d'est en ouest le 17/01/19. En hivernage, le Pluvier doré ne stationne pas sur la zone d'étude mais il est susceptible de la traverser lors de ces déplacements.	Faible
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	Art. 3	An. I	-	L'effectif fréquentant la zone d'étude est très faible à cette époque de l'année, de l'ordre de 1 à 2 individus.	Modéré

Protection nationale :	Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Oiseaux :	Directive Européenne n°79-409 (CE) relative à la conservation des Oiseaux sauvages
Liste rouge France :	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html)

6.4.4 Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux en période d'hivernage

40 espèces d'oiseaux ont été observées sur le site en période d'hivernage et sont pour la plupart communes.

Parmi ces espèces, **25 sont protégées au niveau national.**

Néanmoins, **3 espèces possèdent un statut plus remarquable : le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré et l'Alouette lulu.** Les effectifs observés sont variables en fonction des espèces (quelques individus isolés pour le Busard Saint-Martin à une dizaine d'individus pour l'Alouette lulu). Le Pluvier doré ne fait que transiter par la zone d'étude. **L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un site d'hivernage important pour ces 3 espèces.**

En période d'hivernage, **la zone d'étude immédiate ne présente pas de zone importante de stationnement de limicoles** (Vanneau huppé et Pluvier doré principalement) puisqu'un seul groupe de 130 Pluviers dorés a été observé à une seule reprise traversant la zone d'étude en vol.

Au regard du rôle fonctionnel peu marqué du site pour les espèces hivernantes et des faibles effectifs observés, **l'aire d'étude présente un intérêt considéré comme faible pour l'avifaune en période d'hivernage.**

6.4.5 Liens fonctionnels de l'aire d'étude immédiate avec des sites d'intérêt ornithologique connus

Aucun site d'intérêt pour l'accueil de l'avifaune en période hivernale n'est présent à proximité de la zone d'étude immédiate.



Observation d'oiseaux patrimoniaux en période hivernale

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Oiseaux patrimoniaux en période hivernale

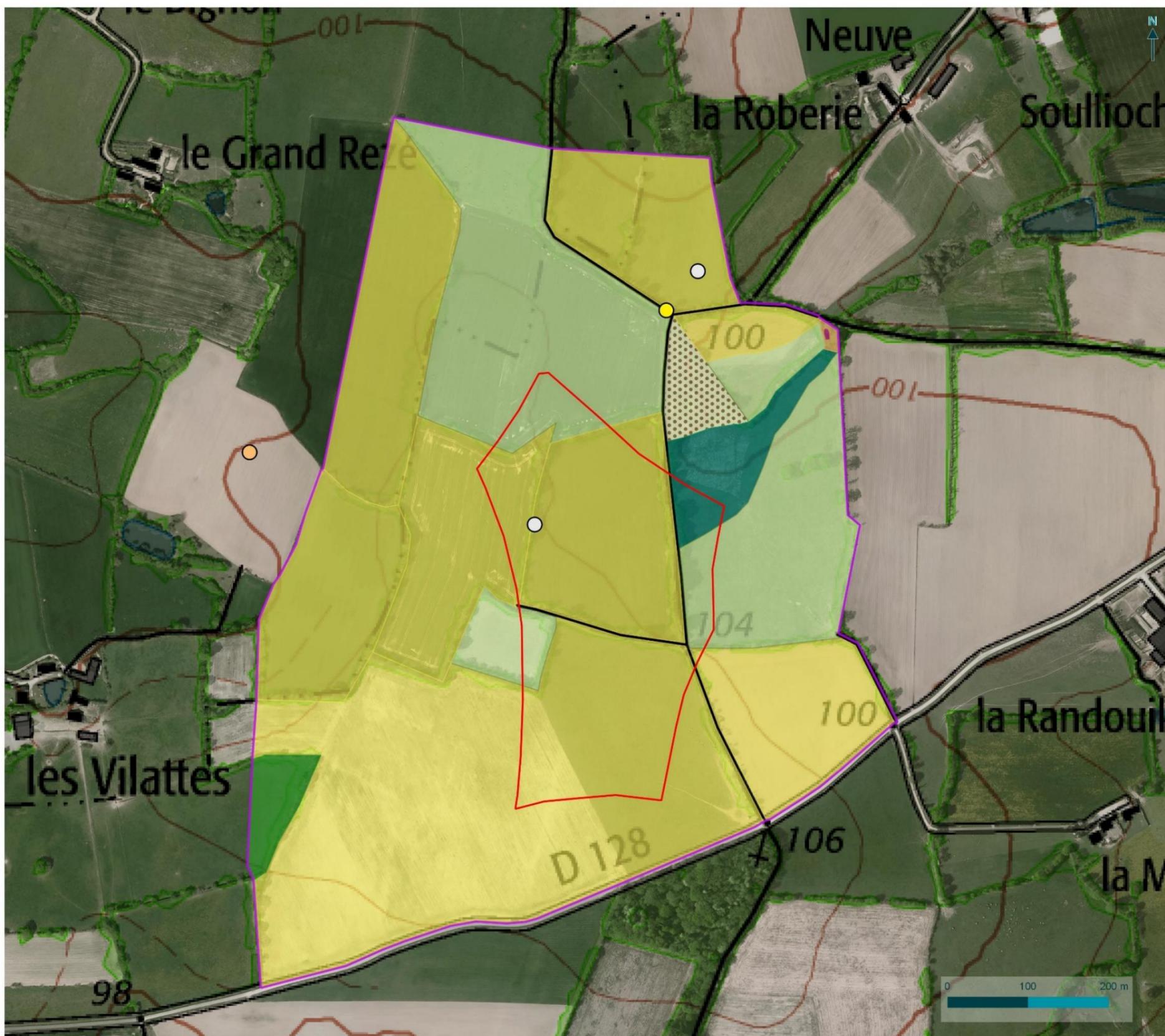
- Alouette lulu
- Busard Saint-Martin
- Pluvier doré

Végétations

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable



© La Petite Lande SAS - Tous droits réservés - Sources : ©Open Street Map - Cartographie : Biotope, 2021-01-06T15:21:37



Carte 20. Observation d'oiseaux patrimoniaux en période d'hivernage

6.5 Synthèse de l'intérêt ornithologique de l'aire d'étude immédiate

Globalement l'aire d'étude immédiate présente un intérêt modéré pour l'avifaune.

En effet, **en période de reproduction 54 espèces ont été contactées en 2018 dont 39 sont protégées au niveau national et 48 en 2024. Parmi ces espèces, 47 sont protégées et 19 présentent un enjeu écologique jugé faible à fort** au regard de leurs statuts de rareté et des effectifs observés à une échelle locale. Il s'agit d'espèces fréquentant principalement le réseau de haies, les bosquets.

En période internuptiale, les enjeux ornithologiques restent eux aussi peu marqués voire très faibles en termes de flux. En effet, l'aire d'étude immédiate ne se situe pas au sein d'un couloir de migration majeure. La migration est davantage diffuse et de faible intensité au sein de ce territoire. En hivernage, aucun stationnement notable de limicoles et passereaux n'a été observé. Les enjeux restent donc classiques en période internuptiale.

Ainsi en **période de migration postnuptiale**, en 2018, **49 espèces ont été contactées dont 27 en migration active**. En 2022, ce nombre est moins important avec 31 espèces d'oiseaux observées en déplacement ou en halte migratoire sur l'aire d'étude immédiate dont 7 en migration active. Parmi ces espèces, **41 espèces sont protégées au niveau national et 3 espèces présentent un enjeu considéré comme modéré** (Alouette lulu, Busard Saint-Martin et Grande Aigrette).

En période de migration pré-nuptiale, **50 espèces ont été contactées dont 9 en migration active ou en halte migratoire. 32 espèces sont protégées au niveau national et 2 espèces présentent un enjeu considéré comme faible** (Pipit farlouse et Grive mauvis).

En **période d'hivernage, 40 espèces ont été contactées dont 25 sont protégées à l'échelle nationale**. Parmi ces espèces, **3 présentent un enjeu considéré comme faible à modéré au regard de leurs statuts de rareté** et des effectifs fréquentant le site (Busard Saint-Martin, Pluvier doré et Alouette lulu).

Au regard de ces éléments **l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour l'avifaune peut être considéré comme faible à modéré** (réseau de haie relictuel, bosquets).

Afin d'évaluer les secteurs d'intérêt et de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate pour les oiseaux, il a été attribué une note aux différents habitats naturels identifiés au sein de celle-ci. Cette note reflète l'intérêt écologique de cet habitat pour un groupe faunistique considéré.

Ces notes ont été attribuées sur la base des connaissances générales sur la biologie des espèces présentes sur le site (potentielles et avérées) selon 4 niveaux d'intérêt théoriques :

Intérêt fort	Territoire de reproduction très favorable à des espèces à enjeux
Intérêt moyen	Territoire de chasse/alimentation favorable pour plusieurs espèces à enjeux
Intérêt faible	Territoire peu fréquenté par des espèces à enjeux
Intérêt très faible	Territoire ne présentant aucun intérêt particulier pour l'avifaune.

Ces évaluations théoriques des niveaux d'intérêt par habitat ont ensuite été confrontées aux observations de terrain et aux potentialités de présence d'espèces d'intérêt. Ainsi, au cas par cas, ont été réévaluées au niveau supérieur les notes des parcelles que fréquentent ou qui pourraient être fréquentées par des espèces d'intérêt. Le résultat de cette analyse est matérialisé sur carte pour ainsi identifier les secteurs favorables aux oiseaux.



Niveaux d'intérêt des végétations observées pour les oiseaux

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

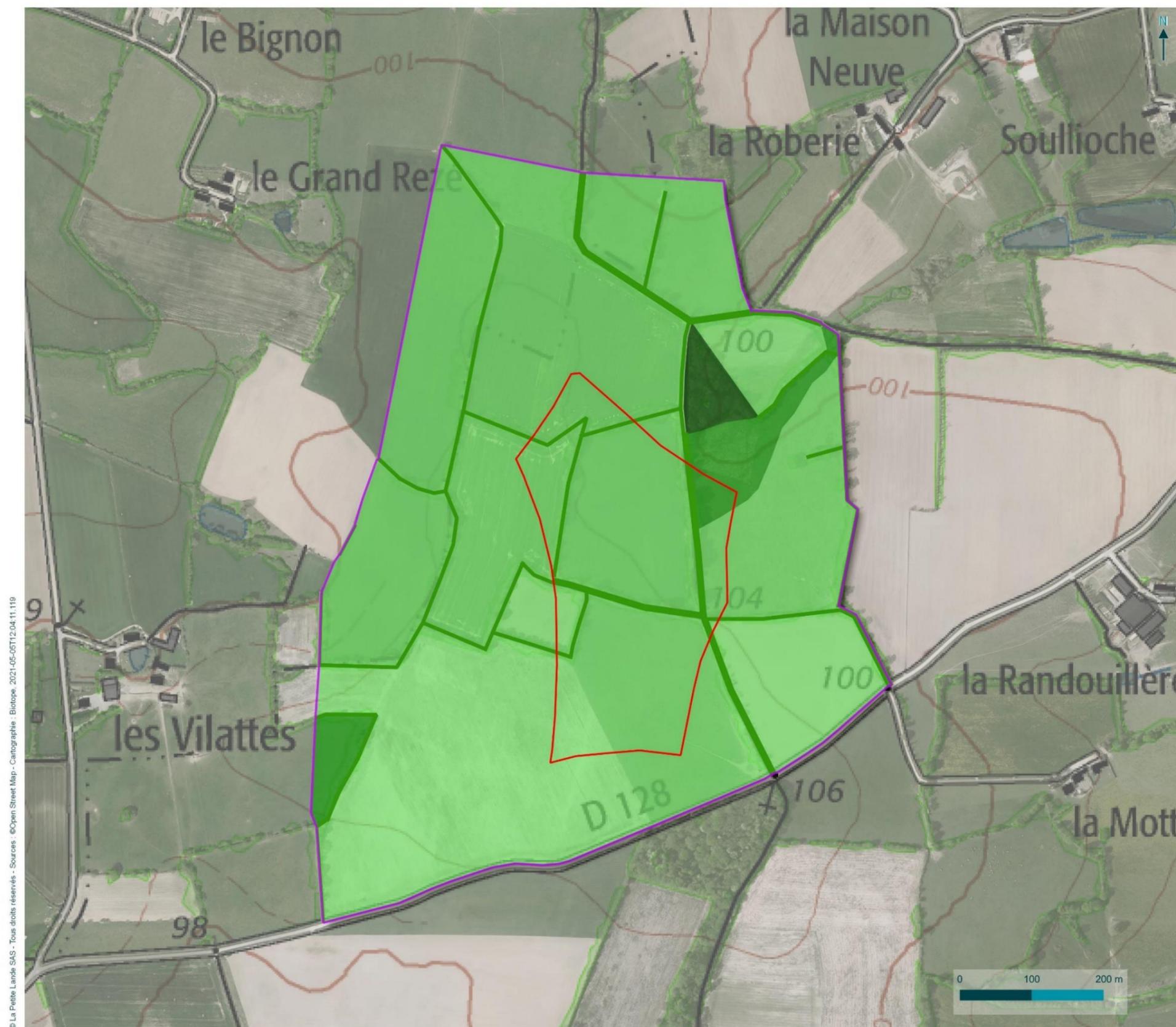
- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate

Niveau d'intérêt oiseaux des milieux linéaires

- Moyen

Niveau d'intérêt oiseaux des milieux surfaciques

- Fort
- Moyen
- Faible
- Très faible



Carte 21. Niveaux d'intérêt des végétations observées pour les oiseaux

7 Chauves-souris

Rappel : Deux principales techniques d'enregistrement acoustique des chiroptères ont été employées pour évaluer la diversité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate au sol :

- Les stations automatisées de type SM2BAT+/SM4BAT, qui enregistrent toute une nuit l'activité des chiroptères
- Les points d'écoute au détecteur manuel de type EM3, qui permettent d'analyser l'activité des chiroptères sur des transects.

7.1 Données bibliographiques (Source MNE, 2019)

7.1.1 Espèces connues dans le secteur

Pour cette synthèse, dans un rayon de 15 km autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet éolien de Houssay, nous avons 366 données témoignant de la présence de 17 espèces :

Aire d'étude	Nom commun	Nom latin	Nombre de données	Occurrence d'individus	Dernière année d'observation
	Total ZIP		0	0	-
	Total anneau 0 – 2 km		0	0	-
Anneau 2 – 15 km	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	23	28	2018
	Chauve-souris indéterminée	<i>Chiroptera</i>	4	8	2019
	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	6	6	2018
	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	8	10	2018
	Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	14	35	2019
	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	4	5	2019
	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	2	2	2018
	Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	30	49	2019
	Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	13	29	2019
	Murin indéterminé	<i>Myotis sp.</i>	5	6	2014
	Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	9	11	2017
	Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	4	4	2012
	Noctule indéterminée	<i>Nyctalus sp.</i>	3	5	2015
	Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	5	57	2019
	Oreillard indéterminé	<i>Plecotus sp.</i>	12	14	2017
	Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	8	9	2018
	Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	25	120	2019
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	90	439	2019	
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	35	37	2018	
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	5	5	2012	
Pipistrelle indéterminée	<i>Pipistrellus sp.</i>	35	67	2019	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	26	35	2019	
	Total anneau 2 – 15 km		366	981	2019
	Total général		366	981	2019

Figure 27. Synthèse des données de chauves-souris 2010-2019 (source: MNE, 2019)

Pour mémoire, en Mayenne, nous connaissons actuellement 18 espèces de chauves-souris. Dans un rayon plus rapproché de 2 km autour de la ZIP, nous n'avons aucune donnée de chauves-souris, ceci est probablement lié à un défaut de connaissance plus qu'à une absence de chauves-souris.

7.1.2 Gîtes connus

Mayenne Nature Environnement tient à jour, depuis les années 1990 un annuaire des gîtes connus de chauves-souris. Il s'agit des gîtes d'hibernation, de mise-bas ou de swarming. Nous avons extrait les gîtes connus depuis 2010 sur les différents périmètres d'études.

Au total **14 gîtes** sont présents dans un rayon de 15 km autour de la ZIP (figures 18, 19). Parmi eux, 11 sont des gîtes de mise-bas (ou de transit pour 1 site), 2 des gîtes d'hibernation et 1 est un gîte mixte (mise-bas/hibernation).

Ces 14 gîtes apparaissent sous forme de points rouge et/ou bleus sur la carte page suivante.

Aire d'étude	Commune	Site	Importance	Type	Espèces
Anneau 2 – 15 km	Astillé	Château	Local	Mise-bas	Oreillard sp. (3 ind.)
	Athée	Moulin	Départemental	Mise-bas	Pipistrelle sp. (5 ind.), Barbastelle (3 ind.), Sérotine commune (4 ind.)
	Cossé-le-Vivien	Habitation privée	Local	Mise-bas	Chiroptère sp.
	Courbeville	Église	Local	Mise-bas	Pipistrelle sp. (50 ind.), Sérotine (15 ind.)
	Craon	Château	Départemental	Mise-bas	Petit Rhinolophe (17 ind.)
	Fromentières	Château	Local	Mise-bas	Pipistrelle commune (5 ind.)
	La Chapelle-Craonnaise	Habitation privée	Local	Mise-bas	Pipistrelle sp. (40 ind.)
	Laval	Sous-terrain	Départemental	Hibernation	Grand Rhinolophe (2 ind.), Petit Rhinolophe (4 ind.), Grand Murin (1 ind.), Murin à oreilles échancrées (2 ind.), M. de Daubenton (2 ind.), M. à moustaches (3 ind.), M. de Natterer (1 ind.)
	Laval	Habitation	Départemental	Mise-bas	Pipistrelle commune (100 ind.)
	Maisoncelles-du-Maine	Bâtiment communal	Local	Transit	Pipistrelle commune (>5 ind.), Sérotine commune (>1 ind.)
	Mée	Sous-terrain	Départemental	Hibernation	Petit Rhinolophe (6 ind.), Murin à oreilles échancrées (1 ind.), M. de Daubenton (1 ind.), M. à moustaches (1 ind.), M. de Natterer (4 ind.), M. de Bechstein (1 ind.), Murin sp. (2 ind.), Oreillard roux (2 ind.), Oreillard sp. (1 ind.)
	Mée	Église	Départemental	Mise-bas	Dernière donnée 2010
	Montigné-le-Brillant	Château	Départemental	Hibernation Mise-bas	Petit rhinolophe (2 ind.), Pipistrelle sp. (2 ind.), Oreillard sp. (1 ind.) Pipistrelle sp. (6 ind.), Oreillard gris (23 ind.)
	Origné	Maison éclusière	Départemental	Mise-bas	Petit Rhinolophe (19 ind.)

Figure 28. Liste des colonies de chauves-souris connues depuis 2010 dans un rayon de 15 km autour de la ZIP (Source: MNE, 2019)

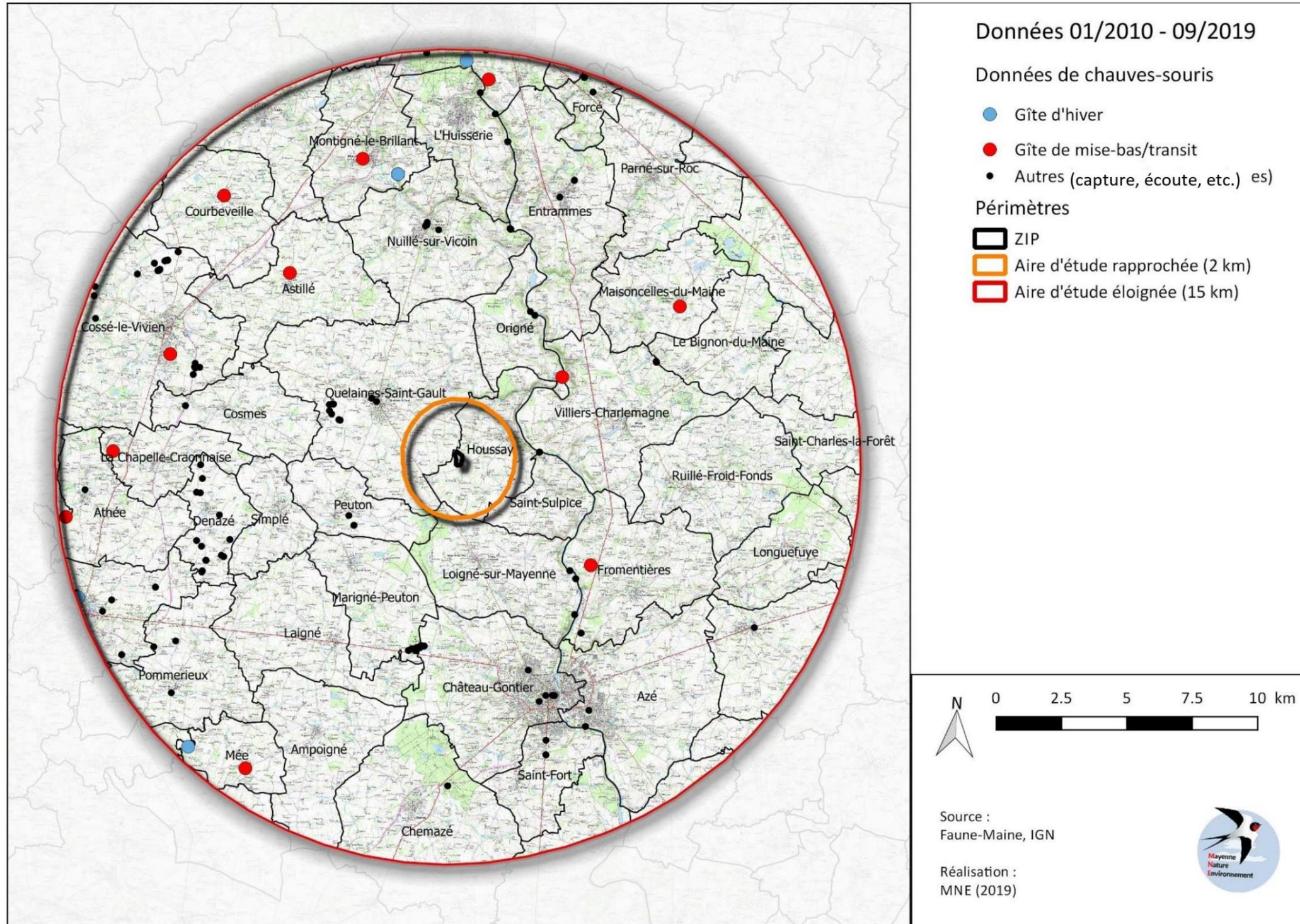


Figure 29. Localisation des observations de chauve-souris et gîtes connus (source: MNE, 2019)

7.2 Chiroptères au sol (2018/2019)

7.2.1 Espèces recensées et probables au sein de l'aire d'étude immédiate

Les expertises chiroptérologiques ont permis d'identifier :

- 18 espèces déterminées avec certitude ;
- 1 paire d'espèces (paire d'espèces des Oreillards).

Ces espèces sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 39. Liste des espèces de chauves-souris contactées et statuts associés

Noms scientifiques Noms vernaculaires	Statuts réglementaires		Statuts de rareté			Enjeux écologiques
	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Responsabilité régionale	
Espèces certifiées						
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Art 2	An. II, An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Modérée	Fort
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Art 2	An. II, An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Elevée	Faible
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Art 2	An. II, An. IV	Préoccupation mineure	Quasi menacé	Modérée	Très fort
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	Art 2	An. IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Mineure	Très Faible
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteini</i>	Art 2	An. II, An. IV	Quasi menacé	Quasi-menacé	Elevée	Très fort
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Art 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Très Faible
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	Art 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Très Faible
Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i>	Art 2	An. II, An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Elevée	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Art 2	An. IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Mineure	Très Faible
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	Art 2	An. II, An. IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Modérée	Très fort
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Art 2	An. IV	Vulnérable	Vulnérable	Très élevée	Fort
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Art 2	An. IV	Quasi menacé	Quasi-menacé	Modérée	Fort
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art 2	An. IV	Quasi menacé	Quasi-menacé	Modérée	Faible
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Très Faible
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Art 2	An. IV	Quasi menacé	Vulnérable	Elevée	Fort
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>		An. IV	Préoccupation mineure	Données insuffisantes	Non applicable	Très Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Art 2	An. IV	Préoccupation mineure	Vulnérable	Elevée	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Art 2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure	Très Faible
Espèces probables						

Noms scientifiques Noms vernaculaires	Statuts réglementaires		Statuts de rareté			Enjeux écologiques
	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Pays-de-la-Loire	Responsabilité régionale	
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Art 2	An. IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacé	Mineure	Faible

Protection nationale :	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Habitat :	Directive européenne du 21 mai 1992 concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage
Liste rouge France :	UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France
Liste rouge Pays-de-la-Loire :	Marchadour B., Banasiak M., Barbotin A., Beslot É., Chénava N., Grosbois X., Mème-Lafond B., Montfort D., Moquet J., Paillat J.-P., Pailley P., Perrin M., Rochard N., Varenne Fr., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.
Responsabilité régionale en Pays-de-la-Loire :	Marchadour B., Banasiak M., Barbotin A., Beslot É., Chénava N., Grosbois X., Mème-Lafond B., Montfort D., Moquet J., Paillat J.-P., Pailley P., Perrin M., Rochard N., Varenne Fr., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.
Enjeux écologiques	SREPD- Avifaune, Chiroptères et projet de parcs éoliens en Pays-de-la-Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, DREAL Pays de la Loire, 112 p.

7.2.2 Activité générale au sol par passage

Plus de 21 136 minutes d'enregistrements présentant des chiroptères ont été compilées lors des prospections réalisées entre mai 2018 et avril 2019, soit en moyenne 7h05 min avec présence de chauves-souris par nuit d'enregistrement* et par détecteur.

*Les enregistrements ont été réalisés sur des nuits complètes, en continu, une demi-heure avant le coucher du soleil jusqu'à une demi-heure après le lever du soleil. Cela équivaut à 7 à 12 heures par nuit et par détecteur en fonction de la période de l'année.

Cette activité apparaît comme forte au regard d'autres sites suivis (voir évaluation de l'activité par station automatisée dans les chapitres suivants).

Au total, ce sont 4 stations d'écoute automatisées qui ont été expertisées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Le tableau ci-dessous présente l'échantillonnage réalisé par point :

Tableau 40. Nombre de nuit d'enregistrement par station automatisée (SM4BAT/SM2BAT+)

Points	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	TOTAL
Nombre de nuits expertisées (enregistrement depuis le début du crépuscule jusqu'à la fin de l'aube)	12	12	12	12	48

A partir de cet échantillonnage, il a été dressé le bilan d'activité par session d'expertise pour un total de 12 nuits d'écoutes passives.

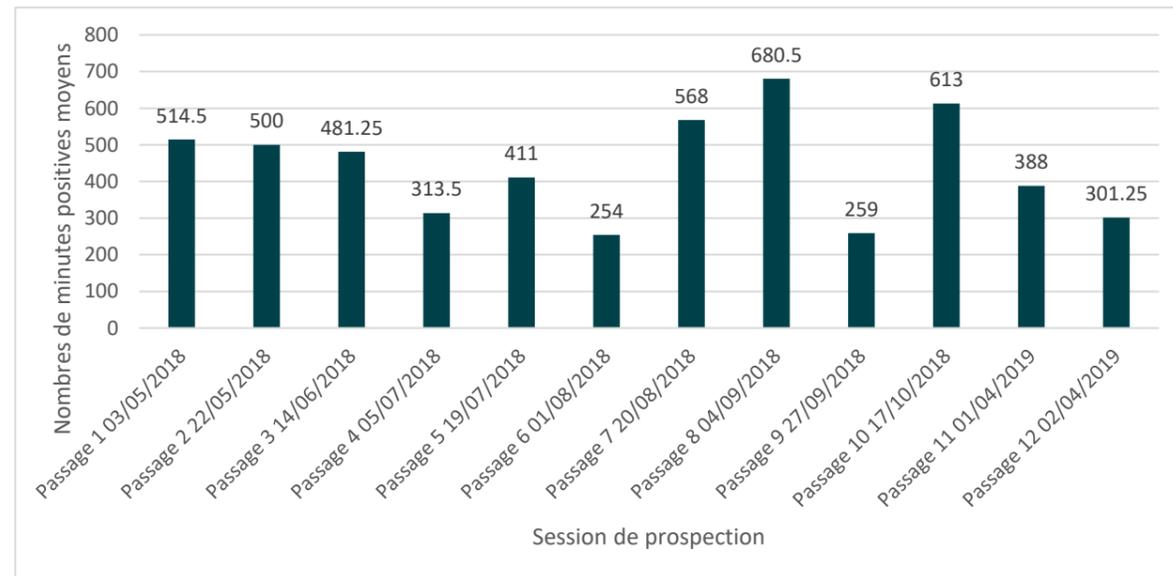


Figure 30. Nombre de minutes positives moyens par détecteurs lors des sessions d'expertises.

L'activité est assez hétérogène dans le temps avec un pic d'activité fin août / début de septembre. Le site semble être occupé tout au long du cycle d'activité (dispersion printanière et automnale ainsi que période de mise-bas).

7.2.3 Activité générale par espèces ou groupes d'espèces

Les données collectées lors des expertises (résultats bruts, nombre de minutes positives et taux d'activité estimés au regard du référentiel Actichiro) ont été intégrées au tableau ci-après :

Tableau 41. Activité générale au sol par espèces ou groupe d'espèces

Espèce	N	n	OccS	MoyS	Mediane	MaxNuit	ActiviteMediane	ActiviteMax
Espèces certifiées								
Barbastelle d'Europe	48	43	0,89	14,96	9	113	Moyenne	Très forte
Grand Rhinolophe	48	10	0,20	0,27	1	2	Faible	Moyenne
Grand Murin*	48	8	0,16	1,25	1	46	Faible	Très forte
Murin à moustaches*	48	20	0,41	13,58	13,5	249	Forte	Très forte
Murin à oreilles échancrées*	48	4	0,08	0,17	2	3	Moyenne	Moyenne
Murin d'Alcathoé*	48	2	0,04	0,04	1	1	Faible	Faible
Murin de Bechstein*	48	1	0,02	0,04	2	2	Moyenne	Moyenne
Murin de Daubenton*	48	2	0,04	0,17	4	5	Moyenne	Moyenne
Murin de Natterer**	48	17	0,35	0,67	1	6	Faible	Forte
Noctule commune	48	1	0,02	0,02	1	1	Faible	Faible
Noctule de Leisler	48	9	0,18	0,19	1	1	Faible	Faible
Petit Rhinolophe	48	2	0,04	0,04	1	1	Faible	Faible
Pipistrelle commune	48	48	1	278,12	297	566	Forte	Très forte
Pipistrelle de Kuhl	48	37	0,77	35,9	23	415	Moyenne	Très forte
Pipistrelle de Kuhl et Nathusius	48	33	0,68	44,79	50	356	Forte	Très forte
Pipistrelle de Nathusius	48	9	0,18	1,33	1	55	Faible	Forte
Pipistrelle pygmée	48	1	0,02	0,04	2	2	Faible	Faible
Sérotine commune	48	31	0,64	3,38	4	20	Moyenne	Forte
Groupe d'espèces (identifications acoustiques difficiles)								
Groupe des murins	48	46	0,95	48	21,5	346	Forte	Très forte
Groupe des pipistrelles	48	48	1	303,92	302,5	590	Forte	Très forte
Groupe des rhinolophes	48	12	0,25	0,31	1	2	Faible	Moyenne
Oreillard gris ou roux	48	29	0,60	3,29	5	23	Forte	Très forte
Sérotules**	48	38	0,79	6,94	5	52	Moyenne	Forte
Bilan toutes espèces	48	48	1	330,42	341,5	616	Forte	Très forte

*Information à titre indicatif car l'ensemble des enregistrements concernant le groupe des murins n'a pas permis une détermination à l'espèce

** Sérotule : Groupe comprenant la Sérotine commune et potentiellement la Noctule commune et la Noctule de Leisler

N : nombre de nuit d'écoute global

n : nombre de nuit d'écoute ou l'espèce a été contactée

OccS = Pourcentage d'occurrence nuit sur la saison (rapport du nombre de nuit où l'espèce a été contactée sur le nombre de nuit total d'enregistrement)

MoyS = Moyenne du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur (le nombre de « minutes positives » correspond au nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris) Les moyennes par espèces prennent en compte la somme de l'activité (en min pos.) de chaque espèce divisée par le nombre de nuit. La moyenne toutes espèces prend en compte la somme de l'activité de toutes les espèces divisées par le nombre de nuit.

Mediane : Médiane du nombre « minutes positives » par nuit et par enregistreur

MaxNuit = Nombre maximum de minutes positives enregistrés au cours d'une nuit

Activité Médiane : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité médiane

Activité Max : Analyse de l'activité en fonction du référentiel Actichiro, sur l'activité maximale

La figure suivante représente la proportion des contacts obtenus par espèce lors des expertises réalisées en 2018/2019. Afin d'obtenir une meilleure lisibilité de la représentativité des chauves-souris sur le site d'étude, toutes périodes confondues, les espèces proches ont été regroupées.

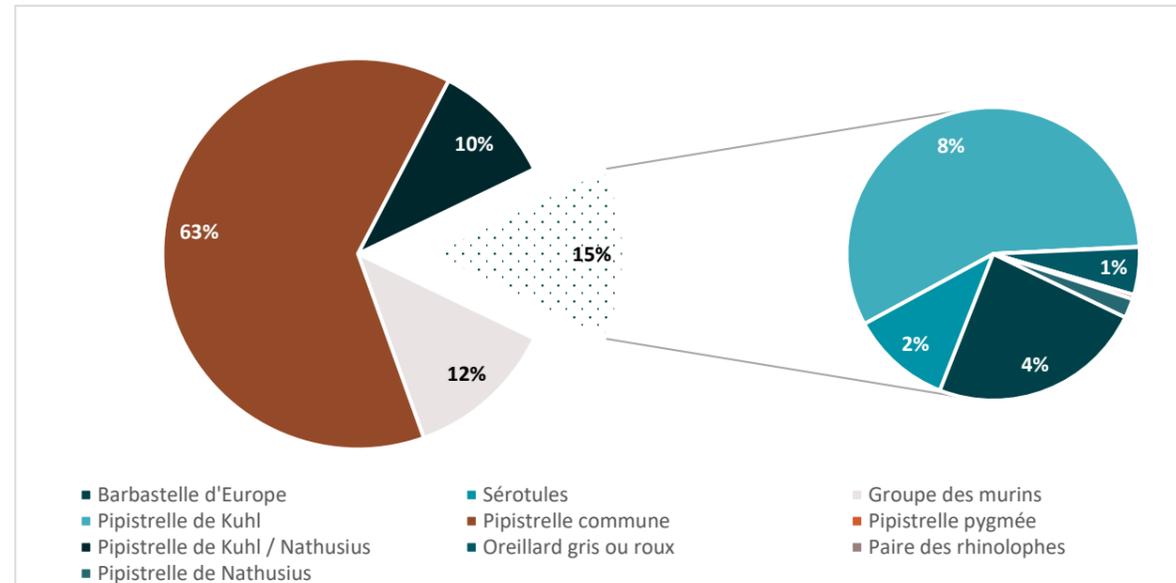


Figure 31. Représentativité générale des espèces sur la base du bilan des minutes positives obtenus lors de tous les passages réalisés en 2018/2019

La Pipistrelle commune, avec 63% de l'activité constatée, domine assez largement le peuplement chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate.

Les espèces d'affinités arboricoles sont également bien représentées (avec plus de 2500 minutes positives de *myotis* sp. et plus de 700 minutes positives pour la Barbastelle d'Europe).

La paire des rhinolophes avec 0,3 % des contacts est assez peu représenté (espèces difficilement détectables émettant des signaux de faibles intensités). Leur présence indique l'existence de gîtes à proximité de la zone d'étude immédiate (espèces à très faibles rayons de dispersion).

Au cours de la période d'expertise, l'activité médiane globale sur le site d'étude a été forte.

Cette activité globale a été ponctuellement très forte et est à mettre en relation avec l'activité de la Pipistrelle commune principalement (plus de 13°300 minutes positives).

L'activité médiane a été faible à moyenne pour l'ensemble des espèces et groupes d'espèces identifiés hormis pour la Pipistrelle commune, le Murin à moustaches, la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, la paire Oreillard gris/roux et le groupe des *myotis* évaluée comme forte.

Cf. Carte 22. Résultats des expertises chiroptères au sol - stations automatisées (SM2BAT/SM4BAT) à la page 94

7.2.4 Evaluation de l'activité des espèces contactées par stations d'enregistrement automatisées (SM2BAT+/SM4BAT)

Le tableau suivant présente les principales informations concernant les stations d'enregistrement fixes.

Tableau 42. Présentation des secteurs d'enregistrement de l'activité des chiroptères au sol et principales caractéristiques des activités enregistrées

N° Station	Nombre de nuits d'écoute	Description et données d'activité enregistrées	Illustrations
1	12	Le point 1 est situé au sein d'une double haie arborée. L'activité a été globalement très forte sur l'ensemble des sessions d'expertises en lien avec la qualité du milieu et le corridor très marqué qu'il fournit. L'activité a été particulièrement élevée pour la Barbastelle d'Europe, le Grand Murin, le Murin à moustaches, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl. Corridor de déplacement très marqué	
2	12	Le point 2 est situé au sein en bordure de parcelle cultivée. L'activité sur ce point a été moyenne à forte pour la majorité des espèces. L'activité a été particulièrement élevée pour la paire des oreillards. Secteur fonctionnel	
3	12	Le point 3 est situé au sein d'une zone prairiale bordée par des haies arborées âgées. L'activité a été forte. L'activité a été ponctuellement forte pour la majorité des espèces. Corridor de déplacement marqué	
4	12	Le point 4 est situé au sein d'une double haie arborée. L'activité a été globalement très forte sur l'ensemble des sessions d'expertises en lien avec la qualité du milieu et le corridor très marqué qu'il fournit. L'activité a été particulièrement élevée pour le Murin à moustaches, le groupe des <i>myotis</i> , la Pipistrelle commune, la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Corridor de déplacement très marqué	

La Figure ci-après présente l'activité mesurée à chaque station d'enregistrement :

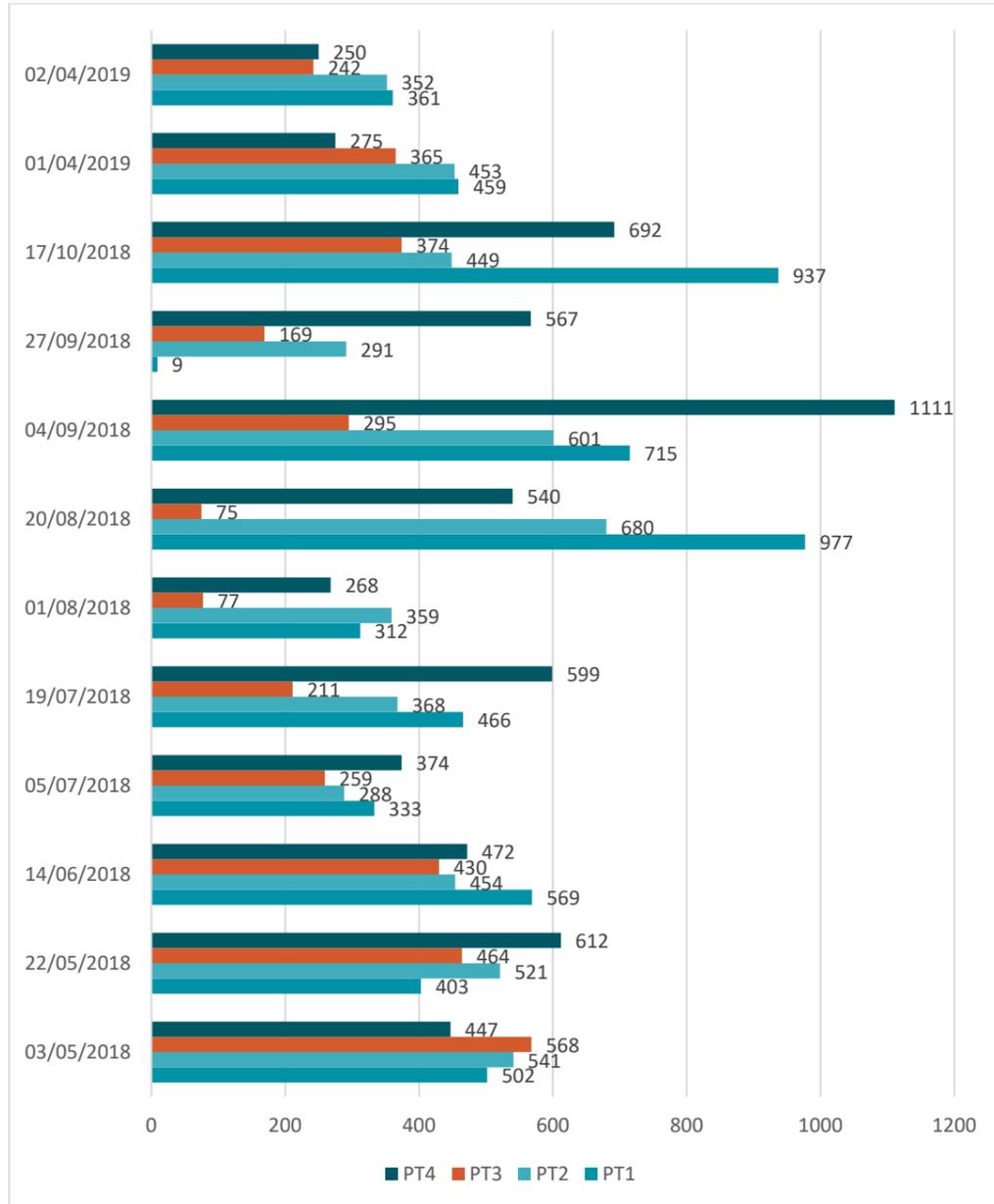


Figure 32. Activité générale (toutes espèces confondues) par station d'enregistrement et en fonction des périodes d'expertises (en minutes positives)

On observe une activité plus ou moins hétérogène dans le temps en fonction des points d'expertise.

Chaque secteur d'écoute possède donc une occupation différente en fonction de la période du cycle biologique des espèces. Certains points étant occupés de façon préférentielle au cours de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes (période estivale) ou au contraire au cours des périodes de transition (printemps et automne). Ces variations peuvent en partie s'expliquer par des zones de disponibilités en ressource alimentaire différentes dans le temps.

A noter qu'au niveau des stations automatisées localisés au sein de parcelles plus agricoles, l'activité des chauves-souris de façon générale a été moins importante sur les stations 2 et 3, les corridors de déplacements semblant moins fonctionnels.

Le tableau ci-après présente l'activité maximale enregistrée par espèce pour chaque station automatisée :

Tableau 43. Synthèse de l'activité maximale des espèces contactées par stations automatisée

Espèce	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Nb de points où l'espèce ou groupe d'espèces a été contacté
Barbastelle d'Europe	Très forte	Forte	Forte	Forte	4
Grand Rhinolophe	Moyenne	Faible	Faible	Faible	4
Grand Murin*	Très forte	Moyenne	Faible	Forte	4
Murin à moustaches*	Très forte	Forte	Forte	Très forte	4
Murin à oreilles échancrées	Faible	Moyenne	-	Moyenne	3
Murin d'Alcathoé*	-	Faible	-	Faible	2
Murin de Bechstein*	Moyenne	-	-	-	1
Murin de Daubenton*	Moyenne	-	-	-	1
Murin de Natterer**	Moyenne	Moyenne	Forte	Forte	4
Noctule commune	-	Faible	-	-	1
Noctule de Leisler	-	Faible	Faible	Faible	3
Oreillard gris ou roux	Forte	Très forte	Forte	Forte	4
Petit Rhinolophe	-	-	-	Faible	1
Groupe des murins	Forte	Forte	Forte	Très forte	4
Pipistrelle commune	Très forte	Forte	Forte	Très forte	4
Pipistrelle de Kuhl	Très forte	Forte	Forte	Forte	4
-Pipistrelle de Kuhl et Nathusius	Forte	Forte	Forte	Très forte	4
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Forte	Faible	Moyenne	4
Pipistrelle pygmée	-	-	-	Faible	1
Sérotine commune	Forte	Forte	Forte	Forte	4
Sérotules**	Forte	Forte	Forte	Forte	4
Bilan toutes espèces	Très forte	Forte	Forte	Très forte	

* : L'ensemble des espèces de murins, ont été ici traitées au sein d'un même groupe.

** : L'Oreillard gris et l'Oreillards roux sont traités ensemble dans l'appellation Oreillards indéterminés car les émissions de ces deux espèces sont difficilement différenciables.

*** : Sérotules Groupe comprenant la Sérotine commune et potentiellement la Noctule commune et la Noctule de Leisler

L'ensemble des quatre stations automatisées ont connu, au moins temporairement, des activités maximales jugées fortes.

Deux des quatre stations automatisées ont connu, au moins temporairement, des activités maximales jugées très fortes (stations 1 et 4).



Distribution et niveaux d'activité des chiroptères par transect d'écoute automatisé

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Niveau d'activité maximale par point

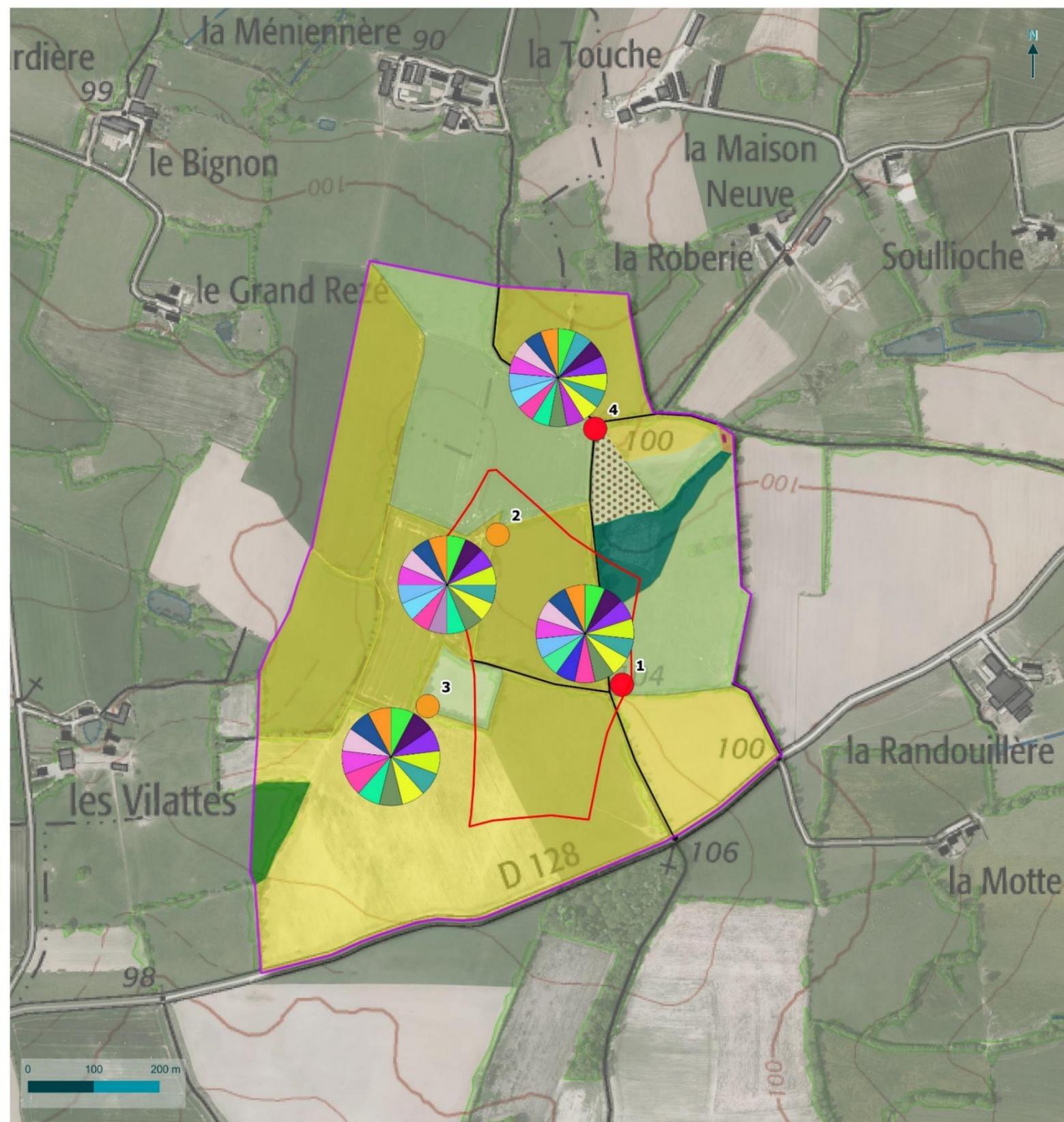
- Modéré
- Fort

Végétations

- Prairie flottante
- Prairie hygrophile
- Prairie mésophile
- Fourré mésophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable

Station automatisée

- Barbastelle d'Europe
- Grand Rhinolophe
- Grand Murin
- Murin à moustaches
- Murin à oreilles échancrées
- Murin d'Alcathoé
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin de Natterer
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Oreillard gris ou roux
- Petit Rhinolophe
- Groupe des Myotis
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Kuhl
- Pipistrelle de Kuhl/Nathusius
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle pygmée
- Sérotines commune
- Sérotules

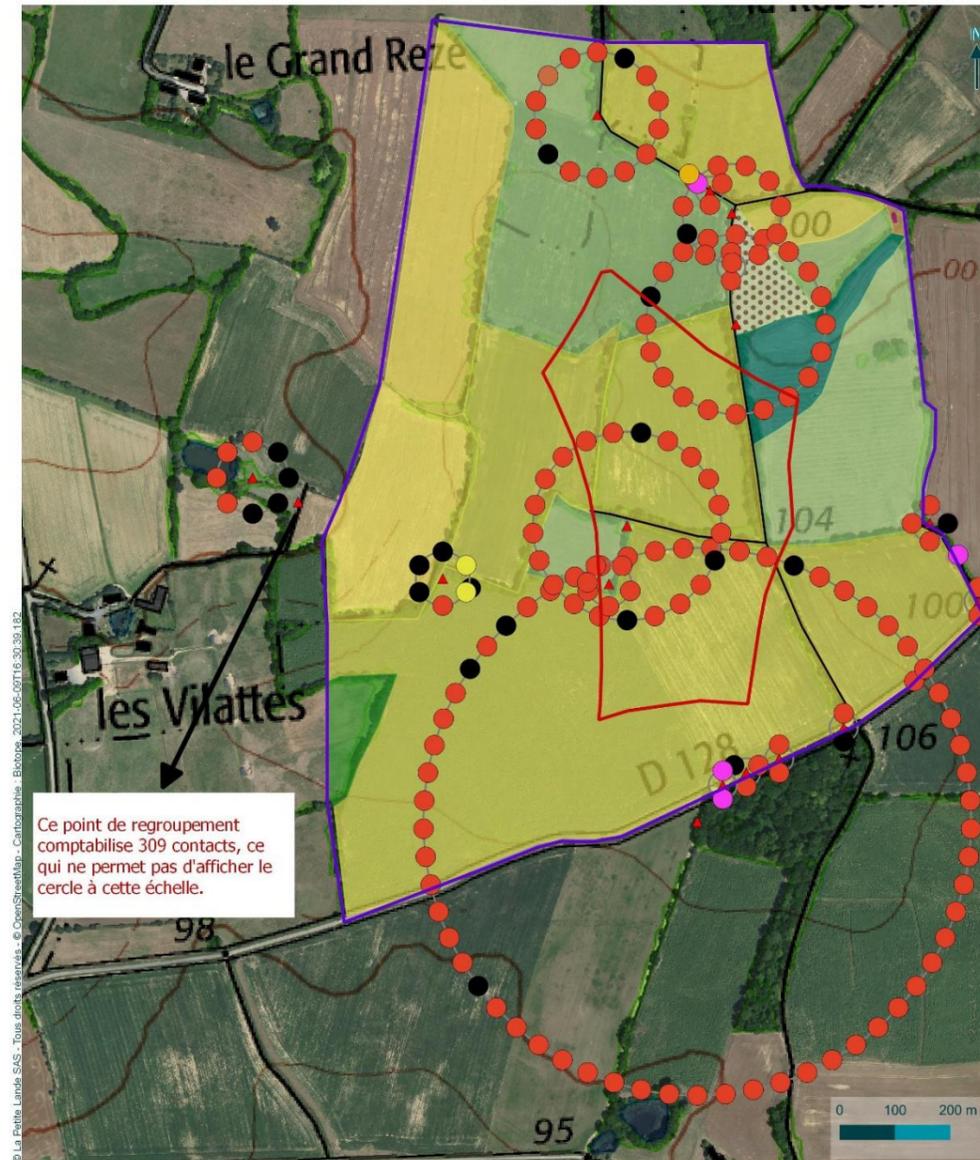


Carte 22. Résultats des expertises chiroptères au sol - stations automatisées (SM2BAT/SM4BAT)

7.2.5 Evaluation de l'activité des espèces contactées par points d'enregistrement manuels (EM3)

Les expertises au détecteur manuel ont permis d'identifier 8 espèces, un groupe d'espèces (groupe des murins) et une paire d'espèces (Oreillard gris / roux).

Les cartes ci-après présentent les résultats bruts des transects d'écoute manuels. Des niveaux d'activités très variables sont observés en fonction des passages.

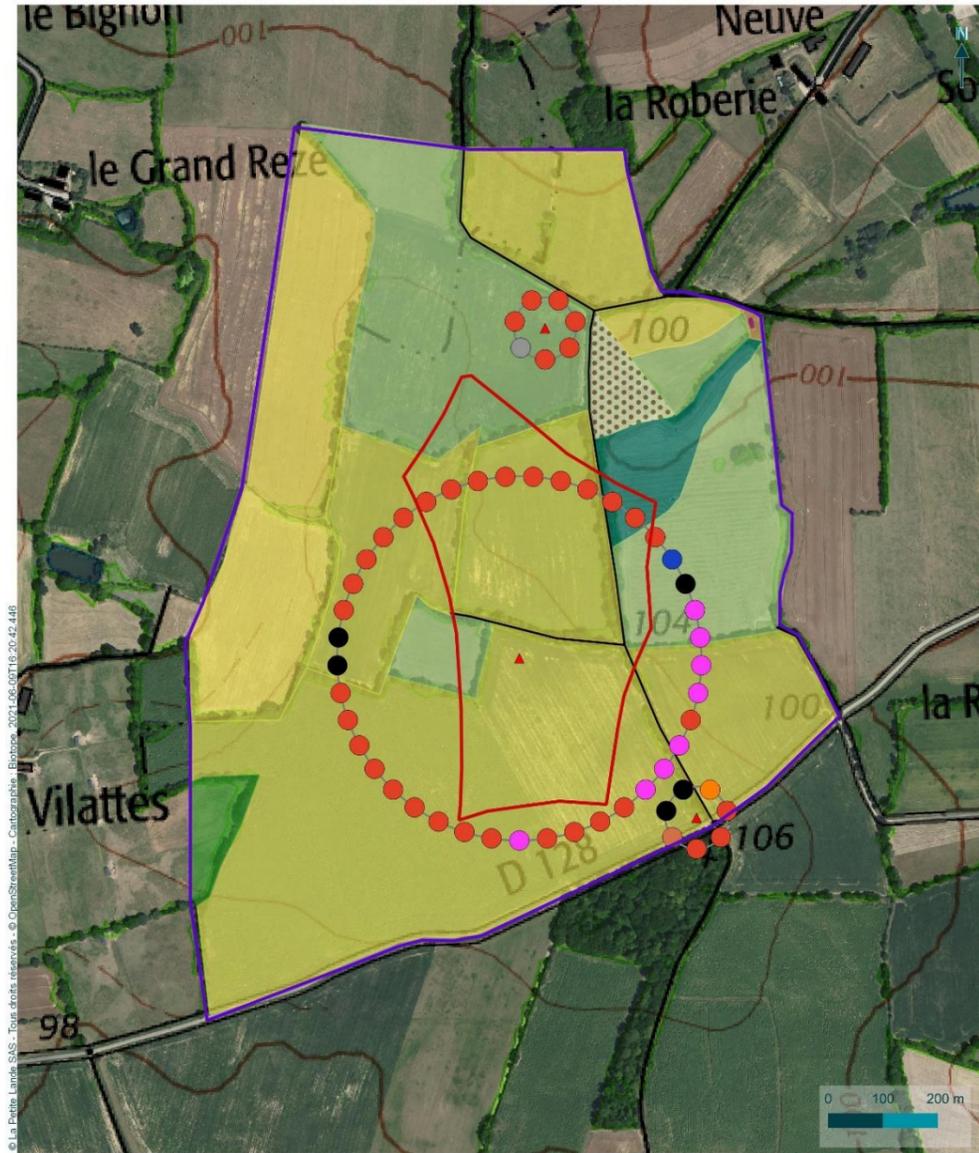


© La Petite Lande SAS - Tous droits réservés - © OursSteffles - Carborantils - Biotopex - 2021.05.07T16:30:39.182

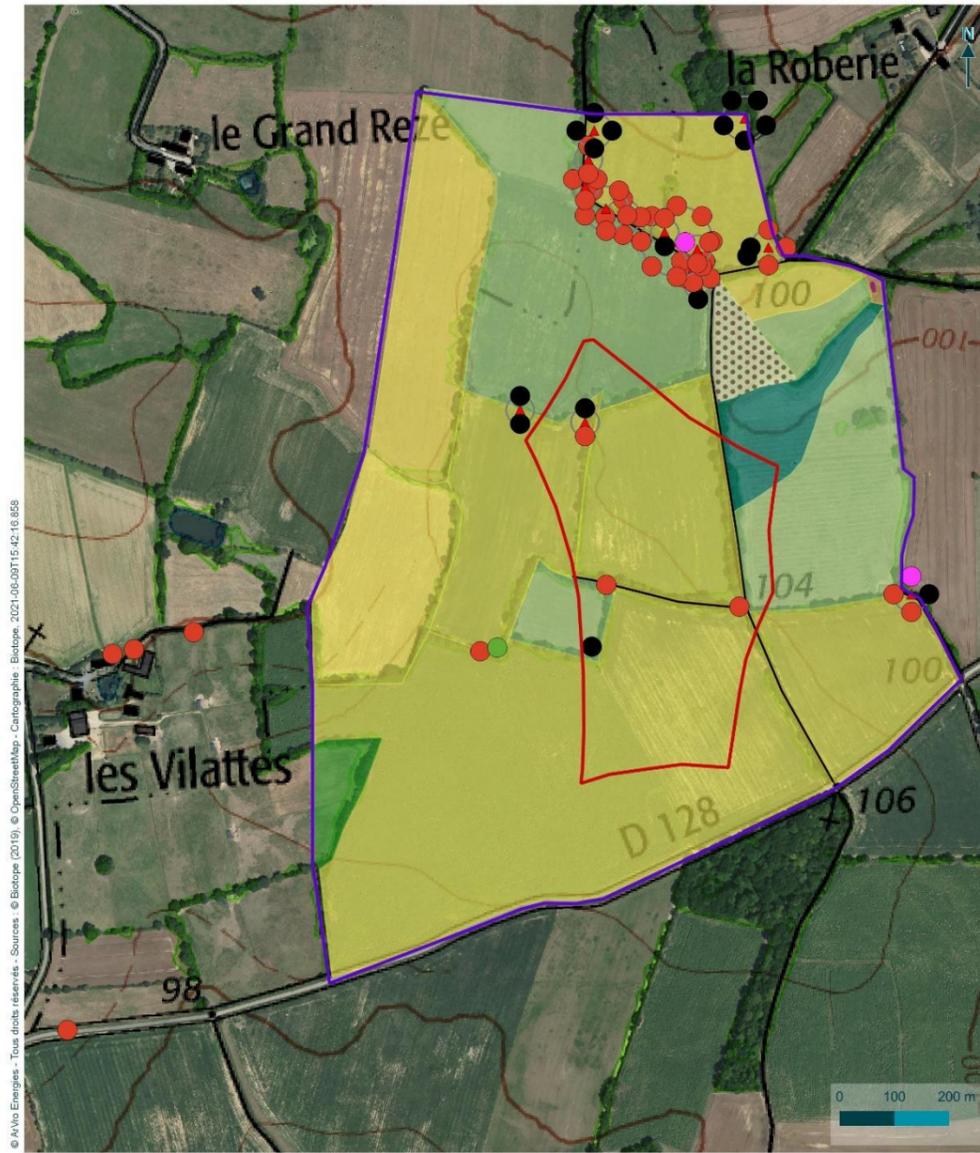
Ce point de regroupement comptabilise 309 contacts, ce qui ne permet pas d'afficher le cercle à cette échelle.



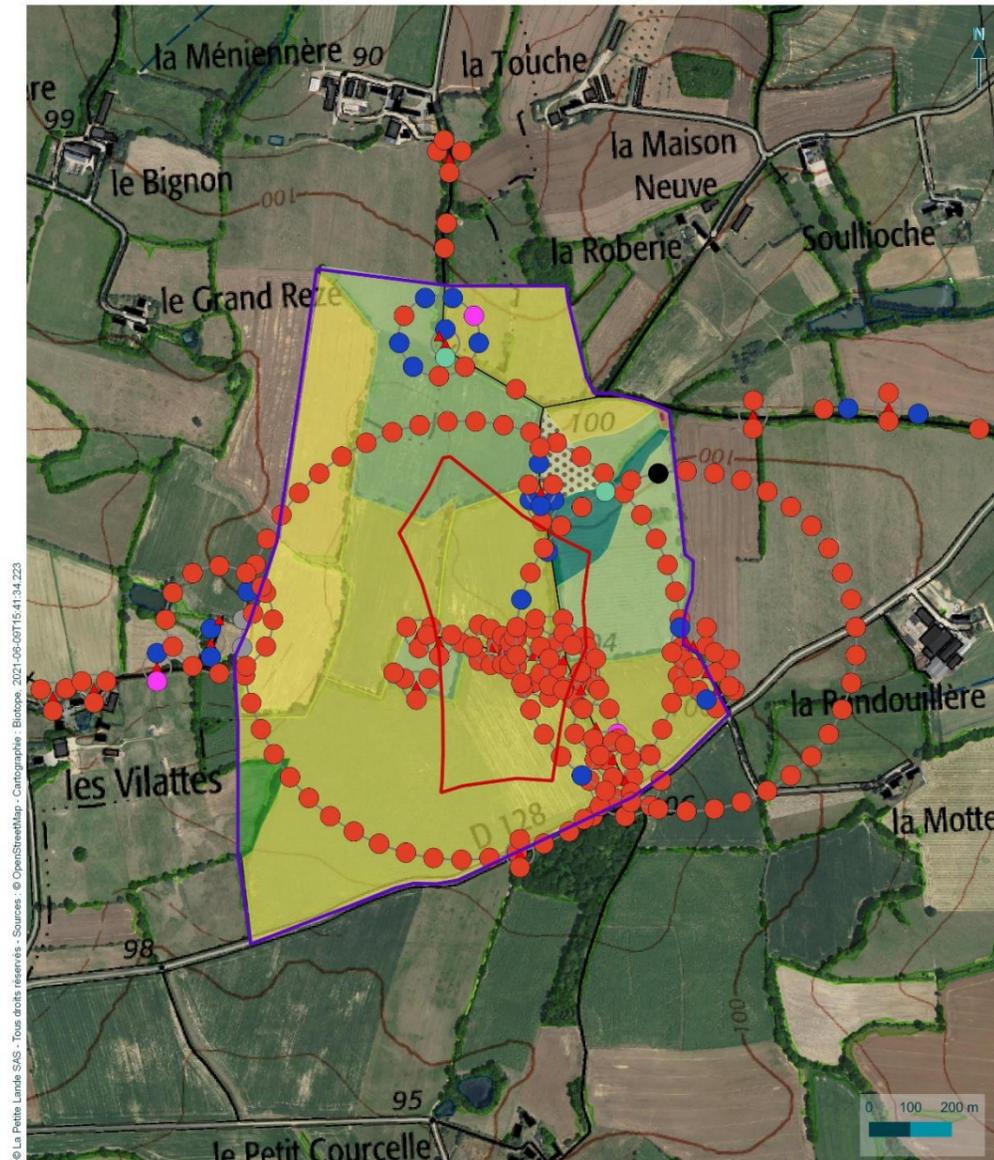
Carte 23. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°1 : 30/05/2018



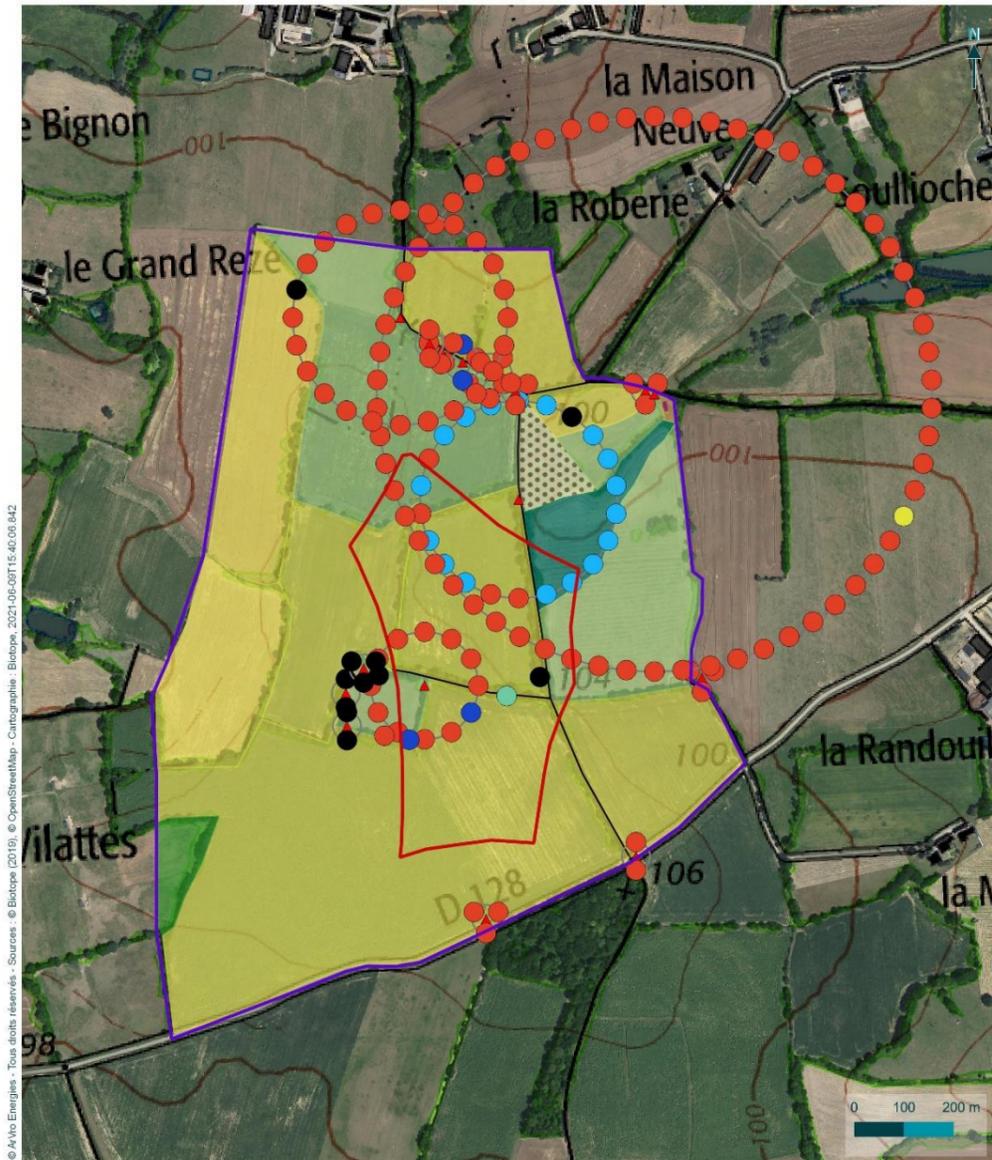
Carte 24. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°2 : 05/07/2018



Carte 25. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°3 : 02/08/2018



Carte 26. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°4 : 04/09/2018



Carte 27. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°5 : 17/10/2018

7.2.6 Rôle fonctionnel de l'aire d'étude immédiate pour les chauves-souris

Les secteurs expertisés sont inclus au sein d'une entité bocagère préservée.

L'aire d'étude immédiate est majoritairement composée de zones ouvertes représentées essentiellement par des cultures et des prairies pâturées séparées par des corridors boisés.

Ces corridors boisés, linéaires de haies hautes, sont utilisés en phase de transit. On trouve sur cette zone des vieux arbres (chênes principalement) pouvant être occupés en phase de gîte par des espèces arboricoles comme pour la Barbastelle d'Europe et certaines espèces de petits murins. L'importance des contacts concernant les espèces arboricoles détectées en 2018 tend à montrer que la disponibilité locale en gîte pour ces espèces est assez importante.

Les habitats en présence (haies arborées, prairies, zones humides) permettent aux chauves-souris de réaliser la totalité de leur cycle biologique. L'aire d'étude immédiate peut donc être utilisée en phase d'alimentation (prairie humide), en phase de déplacement (corridors de déplacement préservés : haies hautes.) ainsi qu'en phase de gîte (arbres creux pour les espèces arboricoles).

Habitats de chasse

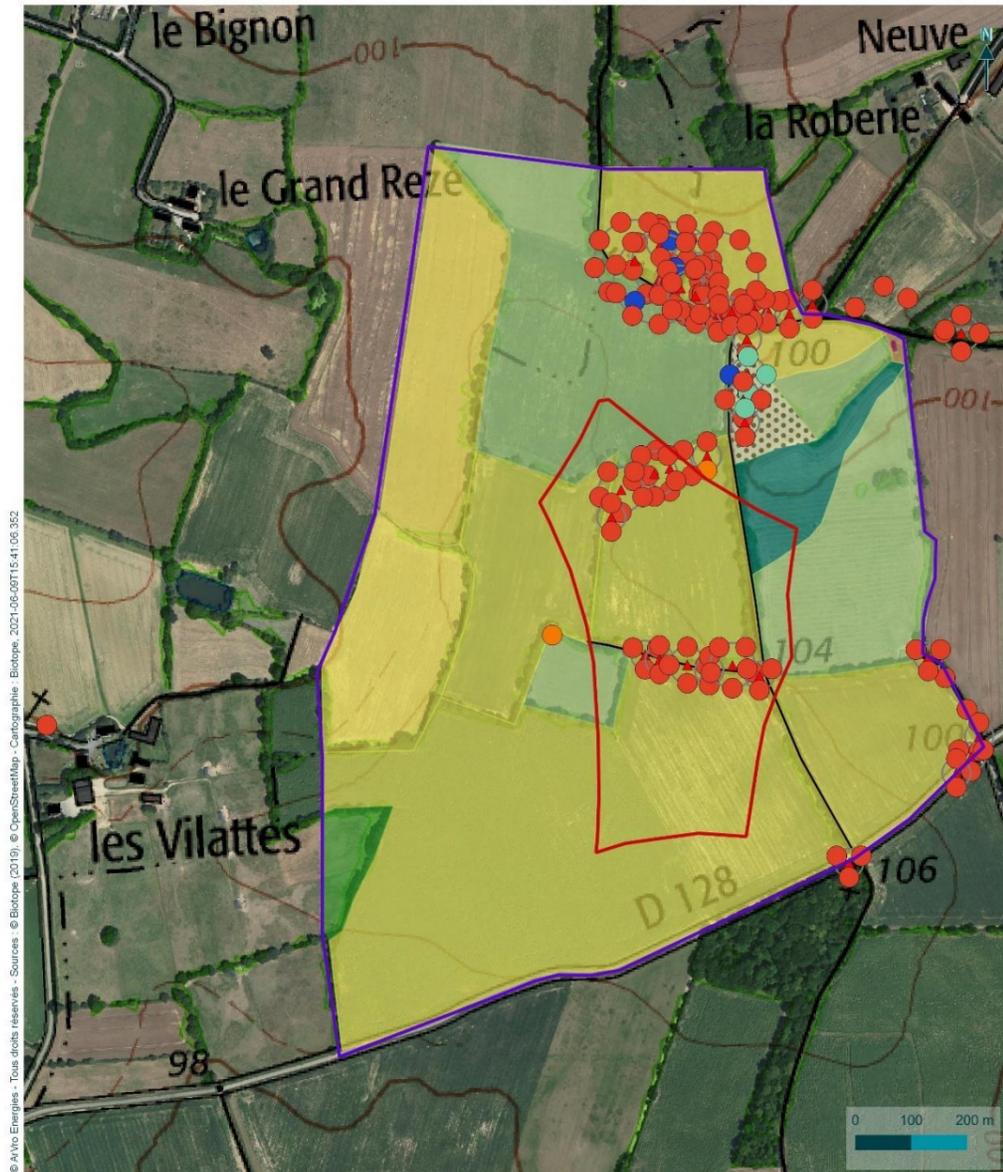
En activité de chasse, l'ensemble de l'aire d'étude immédiate est susceptible d'accueillir les chiroptères, mais la majorité des espèces privilégie les points d'eau, les lisières boisées ou les prairies naturelles et délaissent les zones très ouvertes et fortement cultivées (Arthur & Lemaire, 2015) comme a pu le montrer les résultats des stations d'enregistrement automatisées.

Les principaux secteurs de chasse sont :

- L'intégralité des structures linéaires arborées ;
- L'intégralité des zones humides : ruisseaux, mares et étangs.



Figure 33. Illustrations de secteurs de chasse © Biotope





Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel
Passage n°6 : 09/04/2019
Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

 Zone d'implantation potentielle	● Barbastelle d'Europe	1 rond = 1 contact de l'espèce
 Aire d'étude immédiate	● Myotis sp.	
▲ Point de regroupement des contacts de chiroptères interdistants de moins de 30 mètres	● Pipistrelle de Kuhl	
	● Pipistrelle commune	



Carte 28. Distribution des chiroptères par transect d'écoute manuel - Passage n°6 : 09/04/2019

Zones de transit

Chaque individu fréquente plusieurs territoires de chasse par nuit auxquels il est plus ou moins fidèle. Les comportements de vols lors des transits entre ces différents territoires de chasse ou vers les gîtes sont variables selon les espèces (Arthur & Lemaire, 2015). Ces corridors drainent un nombre important d'individus et jouent un rôle majeur dans la fonctionnalité écologique du secteur.

Au sein de l'aire d'étude immédiate, les corridors prennent la forme de structures linéaires nombreuses et réparties de façon homogène.

L'aire d'étude présente de nombreuses haies délimitant les parcelles cultivées et les prairies pâturées.

Les connectivités arborées et arbustives sont plutôt bien préservées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Les chauves-souris utilisent ces structures linéaires majoritairement mais certaines espèces se distribuent de façon aléatoire sans suivre de continuités écologiques bien identifiées. L'activité reste toutefois moins importante en s'éloignant des structures boisées.



Figure 34. Illustrations de corridors de transit © Biotope

Gîtes à chiroptère

En phase de mise-bas et d'estivage, **l'aire d'étude immédiate est favorable à l'accueil des chiroptères arboricoles** (Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoé, Oreillard roux, etc.).

Au cours de cette phase, il est très probable, au regard du nombre important de contacts enregistrés pour des espèces arboricoles, que les haies arborées, et plus particulièrement les arbres creux, jouent un rôle de gîte au sein de l'aire d'étude rapprochée.

L'aire d'étude rapprochée est également très favorable à l'accueil des espèces utilisant les bâtiments.

En effet, les données concernant le Grand Rhinolophe et le Petit Rhinolophe attestent d'un ou plusieurs gîtes à proximité immédiate de la zone expertisée, cette espèce possédant un rayon de dispersion faible autour des gîtes (4 km). Le Petit Rhinolophe, n'a été contacté que sur un seul point (point 4). Les fermes et hameaux autour de « la Roberie », ainsi que les bâtisses isolées présentes au nord-est de l'aire d'étude rapprochée sont fortement favorables à l'accueil de ces espèces.

En phase d'hibernation, l'aire d'étude rapprochée est favorable à l'accueil des chiroptères arboricoles.

Au cours de cette phase d'hibernation, il est probable que les haies arborées et les boisements accueillent des espèces d'affinités arboricoles comme la Barbastelle d'Europe ou l'Oreillard roux.

Gîtes de transition et regroupement automnal

Deux fois par an, les chauves-souris quittent leurs sites d'hiver et d'été, elles utilisent alors des sites de transition souvent mal connus pour certaines espèces, voire diffus pour d'autres. Certains individus peuvent également occuper au cours de l'été un site autre que leurs abris diurnes. Ils choisissent un gîte sur leur domaine vital faisant office de site de repos temporaire ou pour consommer les proies. Certains sites intermédiaires jouent un rôle majeur dans le cycle biologique des chiroptères, ce sont les sites de « swarming ». Ces lieux de rencontre et d'accouplement peuvent parfois regrouper plusieurs milliers d'individus. Ces regroupements ont une fonction d'échange d'informations et de socialisation (Arthur, 2009).

Il est entendu par site de swarming, tout site accueillant la nuit, de la mi-août au mois de novembre, des rassemblements de chiroptères présentant une activité importante devant les entrées et à l'intérieur de sites souterrains : vols incessants, poursuites, vocalisations (cris sociaux). Il est important de souligner que ces sites peuvent ne pas accueillir de chiroptères en journée. Plusieurs études montrent que le nombre d'individus génétiquement distants est largement supérieur lors de ces regroupements qu'au sein des colonies estivales de parturition. Les sites de swarming favoriseraient, par le biais des accouplements, un haut niveau de transfert de gènes au sein de diverses populations isolées les unes des autres ce qui limiterait les risques de consanguinité (Kerth *et al.*, 2003 ; Veith *et al.*, 2004 ; Rivers *et al.*, 2006 ; Le Houedec *et al.*, 2008).

Aucun site de transition et aucune zone de swarming n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.

Données concernant la migration

Les trois espèces habituellement considérées comme migratrices « au long cours » à savoir la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule de Leisler et la Noctule commune (Hutterer *et al.*, 2005) ont été contactées sur l'aire d'étude.

7.2.7 Synthèse de l'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate au sol

La richesse spécifique en espèces contactées est jugée élevée à partir des expertises menées au sol (18 espèces avérées et 1 espèce probable, l'Oreillard roux).

L'activité chiroptérologique enregistrée au sol est considérée comme forte à très forte. La Pipistrelle commune présente près de 63 % des contacts totaux obtenus.

L'activité est jugée très forte sur les stations automatisées 1 et 4 situés le long de linéaires arborés (haies). L'activité est moins élevée au sein des zones plus ouvertes éloignées ou au sein de corridors de déplacement plus fragmentés.

Les espèces arboricoles sont globalement bien représentées sur les écoutes au sol au sein de l'aire d'étude immédiate, ce qui semble indiquer une disponibilité en gîte arboricole (Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoé, Pipistrelle de Nathusius, etc.).

Des gîtes au sein de structures bâties existent ou sont fortement suspectées à proximité de l'aire d'étude immédiate (présence de Petit Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion inférieurs à 2 Km et de Grand Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion inférieur à 5 Km).

L'aire d'étude immédiate semble utilisée de façon homogène dans le temps, avec néanmoins **un pic assez marqué en fin d'été, période correspondant à la dispersion/migration.**

Au regard de ces différents éléments, **l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme moyen à ponctuellement fort pour les chiroptères** (réseau de haies et ruisseaux associés).

Afin d'évaluer les secteurs d'intérêt et de hiérarchiser l'aire d'étude immédiate pour les chauves-souris, il a été attribué une note aux différents habitats naturels identifiés au sein de celle-ci. Cette note reflète l'intérêt écologique de cet habitat pour un groupe faunistique considéré.

Ces notes ont été attribuées sur la base des connaissances générales sur la biologie des espèces présentes sur le site (potentielles et avérées) selon 4 niveaux d'intérêt théoriques :

Intérêt fort	Territoires de chasse et de transit très attractifs et potentialité en gîtes arboricoles
Intérêt moyen	Habitat de chasse ou de transit attractif
Intérêt faible	Habitat peu attractif fréquenté de manière occasionnel
Intérêt très faible	Habitat défavorable ou fréquenté de manière anecdotique

Par ailleurs, pour ce groupe, les secteurs de transit privilégiés comme les haies et les lisières boisées ont été matérialisés cartographiquement (tampon de 10 m de part et d'autre des structures linéaires boisées, permettant de mieux les visualiser en englobant le houppier des arbres et les abords immédiats).

Ces évaluations théoriques des niveaux d'intérêt par habitat ont ensuite été confrontées aux observations de terrain et aux potentialités de présence d'espèces d'intérêt. Ainsi, au cas par cas, ont été réévaluées au niveau supérieur les notes des parcelles qui fréquentent ou qui pourraient être fréquentées par des espèces d'intérêt. Ainsi, l'intérêt des parcelles, que fréquentent ou que pourraient fréquenter des espèces d'intérêt, ont pu être réévaluées au niveau supérieur, le cas échéant, selon les critères de fonctionnalité des habitats. Le résultat de cette analyse est matérialisé sur carte pour ainsi identifier les secteurs favorables aux chauves-souris.



Niveaux d'intérêt des végétations observées pour les chauves-souris

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

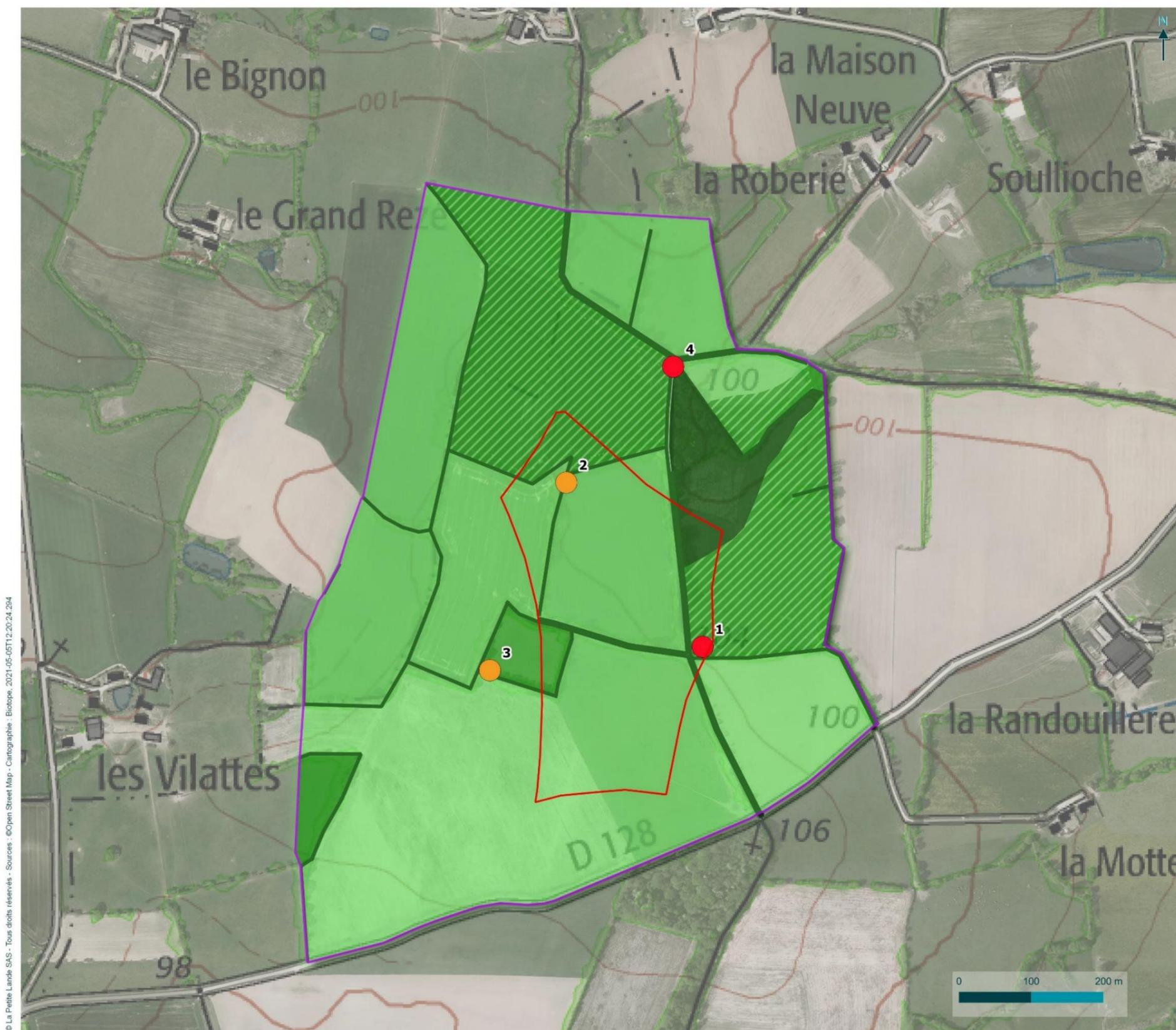
Activité maximale des stations automatisées (SM2BAT/SM4BAT)

- Forte
- Très forte

Niveau d'intérêt des milieux pour les chiroptères

- Fort
- Moyen
- Faible à moyen*
- Faible
- Très faible
- Fort (linéaire haies/lisières)

* Les parcelles de cultures et prairies artificielles présentent un intérêt écologique faible à moyen pour les chiroptères, selon le type d'assolement pratiqué.



Carte 29. Niveaux d'intérêt des végétations observées pour les chauves-souris

7.3 Chiroptères en hauteur (2022/2023)

7.3.1 Analyse de l'activité des espèces de chauves-souris contactées en hauteur

Au cours de la période d'enregistrement (365 nuits exploitables entre le 4 avril 2022 et le 4 avril 2023), 8 918 contacts de 5 secondes, ou 4 464 minutes d'enregistrement avec présence de chauves-souris communément appelé minutes positives, ont été obtenus après repositionnement vertical des contacts.

Espèces contactées

Pour rappel, la région Pays de la Loire regroupe, à l'heure actuelle, 21 espèces de chauves-souris sur les 34 espèces connues en France.

Au cours de cette étude menée sur le mât de mesure, neuf espèces ont été identifiées comme présentes, une paire d'espèce (Oreillard gris/roux) et le groupe des *petits Myotis*. Les espèces identifiées sont les suivantes : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Barbastelle d'Europe et le Murin de Daubenton.

Tableau 44. Statuts de protection et de patrimonialité des espèces de chiroptères recensées dans l'aire d'étude immédiate au cours des expertises menées en altitude.

Nom vernaculaire <i>Nom latin</i>	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Pays de la Loire	Responsabilité biologique régionale
Espèces certifiées					
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Art.2	An. II et IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Modérée
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Art.2	An. II et IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacée	Modérée
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Art. 2	An. IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacée	Mineure
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Art.2	An. IV	Vulnérable	Vulnérable	Très élevée
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Art.2	An. IV	Quasi-menacée	Quasi-menacée	Modérée
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Art.2	An. IV	Quasi-menacée	Quasi-menacée	Modérée
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Art.2	An. IV	Quasi-menacée	Vulnérable	Élevée
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Art.2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Modérée
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Art.2	An. IV	Quasi-menacée	Vulnérable	Élevée
Paire d'espèces certifiées					
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Art.2	An. IV	Préoccupation mineure	Quasi-menacée	Mineure
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Art.2	An. IV	Préoccupation mineure	Préoccupation mineure	Mineure

Légende des statuts réglementaires et de rareté pour les chauves-souris :

Protection nationale :	Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection
Directive Habitat :	Directive européenne du 21 mai 1992 concerne la préservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage
Liste rouge France :	UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France
Liste rouge Pays de la Loire	Marchadour B., Banasiak M., Barbotin A., Beslot E., Chenaival N., Grosbois X., Mème-Lafond B., Montfort D., Moquet J., Paillat J.-P., Pailley P., Perrin M., Rochard N. & Varenne F., 2020. Liste rouge des mammifères continentaux des Pays de la Loire et responsabilité régionale. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Angers, 20 p.
Responsabilité biologique régionale	

Abondance relative

Certains contacts n'offrant pas la possibilité d'identifier l'espèce avec certitude ont été rattachés à des groupes d'espèces :

- Les Murins sp. : quelques signaux se rapportant à ce groupe n'ont pas pu être déterminés spécifiquement en raison d'une qualité de signal trop faible (individu passant probablement trop loin des micros) ; les espèces sont très proches acoustiquement et sont uniquement différenciables dans certaines conditions de vol ;
- Le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius : ces espèces sont souvent difficilement identifiables avec certitude acoustiquement et seuls les cris sociaux permettent de faire cette différence ;
- Les Oreillards sp. : deux espèces d'oreillards sont susceptibles d'être présentes. Cependant, ces deux espèces sont toujours très difficiles à différencier à l'heure actuelle et leur présence ne peut être certaine à 100 %. On notera la présence de ces deux espèces comme très probable.
- Les Sérotines : Certains contacts de Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune ne sont pas suffisants pour identifier l'espèce.

La richesse spécifique en espèces contactées lors de l'étude en hauteur (9 espèces certifiées, la paire Oreillard gris/Oreillard roux, le groupe des petits *Myotis*) est jugée moyenne pour le département de la Mayenne.

Le tableau ci-après présente les nombres de contacts obtenus par espèce lors des expertises, ainsi que la proportion des contacts par espèce en-dessous et au-dessus de la médiane de 68m (hauteur médiane entre les microphones dans le cadre de l'étude).

Tableau 45. Nombre de contacts/minutes positives obtenus pour chaque espèce/groupe d'espèces et part de ces contacts notés en altitude

Nom vernaculaire Nom scientifique	Nombre de contacts de 5 sec. totaux	Pourcentage par rapport à l'activité totale (%)	Nombre de minutes positives totales	Pourcentage par rapport à l'activité totale (%)	Nombre de contacts de 5 sec.		Proportion des contacts de 5 sec. obtenus en %		Nombre de minutes positives		Proportion des minutes positives obtenus en %	
					<68m	>68m	<68m	>68m	<68m	>68m	<68m	>68m
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	10	0,11%	9	0,20%	10	-	100,00%	0,00%	9	-	100,00%	0,00%
Sérotules sp. <i>Vespertilio sp., Nyctalus sp., Eptesicus sp.</i>	2564	28,75%	1417	31,74%	2271	293	88,57%	11,43%	1264	153	89,20%	10,80%
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	90	1,01%	56	1,25%	88	2	97,78%	2,22%	55	1	98,21%	1,79%
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	1	0,01%	1	0,02%	1	-	100,00%	0,00%	1	-	100,00%	0,00%
Murins sp. <i>Myotis sp.</i>	12	0,13%	11	0,25%	11	1	91,67%	8,33%	10	1	90,91%	9,09%
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	1	0,01%	1	0,02%	1	-	100,00%	0,00%	1	-	100,00%	0,00%
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	184	2,06%	116	2,60%	91	93	49,46%	50,54%	60	56	51,72%	48,28%
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	1119	12,55%	488	10,93%	542	577	48,44%	51,56%	245	243	50,20%	49,80%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius sp. <i>Pipistrellus kuhlii/nathusii</i>	1059	11,87%	559	12,52%	914	145	86,31%	13,69%	469	90	83,90%	16,10%
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	64	0,72%	29	0,65%	35	29	54,69%	45,31%	18	11	62,07%	37,93%
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	50	0,56%	33	0,74%	33	17	66,00%	34,00%	25	8	75,76%	24,24%
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3729	41,81%	1714	38,40%	3139	590	84,18%	15,82%	1375	339	80,22%	19,78%
Oreillard sp. <i>Plecotus sp.</i>	35	0,39%	30	0,67%	35	-	100,00%	0,00%	30	-	100,00%	0,00%
Total général	8918	100,00%	4464	100,00%	7171	1747	80,41%	19,59%	3562	902	79,79%	20,21%

L'analyse réalisée montre que :

- 80% des enregistrements se situent en dessous de la médiane de 68m.
- Le groupe des sérotules correspond à environ 44 à 56%* de l'activité globale.
- La Pipistrelle commune est largement contactée avec 41 et 38%* de l'activité globale. La majorité des contacts est enregistrée en-dessous de la médiane de 68m, entre 80 et 84%*.
- La Sérotine commune est peu contactée avec 1% de l'activité globale. Seulement 2% de son activité est concentrée au-dessus de la médiane de 68m, ce qui est une proportion plutôt faible. Il est probable qu'une forte proportion du groupe « Sérotules sp » soit des Sérotines.
- La Noctule de commune est également largement contactée avec 12 et 11%* de l'activité globale Cette espèce a classiquement une propension forte à voler à des hauteurs importantes (de l'ordre de 50% sur ce site).
- La paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius est également bien représentée avec entre 13 et 14%* de l'activité globale. Elles présentent une activité modérée au regard des taux d'activité constatés pour ces d'espèces dans l'ouest de la France. Une part importante de son activité se situe en dessous de la médiane, entre 86 et 83%*.
- La Noctule de Leisler est peu présente sur le site avec 2% de l'activité globale. Son activité est jugée faible. Cette espèce est classiquement très fortement représentée en altitude. Dans le cadre de cette étude, on note que 50% des contacts obtenus sont situés au-dessus de la médiane de 68m.
- L'activité de la paire des oreillards, avec moins de 1% des enregistrements, est considérée comme habituelle comparativement aux études en altitude menées dans l'ouest de la France. L'activité au-dessus de la médiane de 68m pour cette paire d'espèce est classiquement faible (ici, aucun contact au-dessus de la médiane).
- Le groupe des murins et la Barbastelle d'Europe montrent une activité classiquement faible en altitude avec seulement un contact au-dessus de la médiane de 68m.

*Selon la méthode de calcul (en contacts de 5s ou en minutes positives)

Au regard du retour d'expérience sur l'étude de l'activité des chiroptères en altitude sur une cinquantaine de projets en France et Belgique, pour toutes espèces confondues, l'activité mesurée sur le site peut être considérée comme forte sur la période concernée.

20% de l'activité totale enregistrée se concentrent au-dessus de la médiane de 68m. Ce ratio est considéré comme modéré en comparaison de la majorité des autres sites étudiés dans l'ouest de la France.

Comparaison des résultats avec les résultats existants

Les données « > médiane » ont été comparées aux données acquises entre 60 et 90m de haut (classe d'analyse de notre référentiel d'activité en altitude) pour les espèces qui sont présentes à une hauteur supérieure à la hauteur médiane (68m).

L'occurrence représente le nombre de nuits de présence sur le nombre de nuits total suivies (les mois de novembre à février ont été exclus pour le calcul). Cela reflète donc la régularité de la présence d'une espèce sur un site.

Si l'on compare les données de présence par espèce / groupes d'espèces, **on constate que l'activité sur le site des Landes est globalement égale** à la moyenne pour l'ensemble des espèces, hormis pour la Noctule commune où elle est significativement plus élevée.

L'occurrence moyenne sur le site des Landes est proche de la moyenne des autres sites.

Tableau 46. Comparaison de l'occurrence (nombre de nuits où l'espèce est présente) en fonction des hauteurs suivies. Référentiel Actichiro, Haquart, 2017.

Espèce	Occurrence moyenne 60-90m	Occurrence >68m Houssay
Noctule de Leisler	15,72%	17,14%
Noctule commune	4,89%	39,52%
Pipistrelle commune	53,63%	47,62%
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	13,21%	24,29%
Sérotine commune	2,91%	0,48%
Sérotules	16,91%	43,81%
Petit myotis sp.	0,79%	0,48%
Toutes espèces	67,77%	64,76%

7.3.2 Analyse détaillée de l'activité des chiroptères en hauteur

Activité toutes espèces confondues

Le graphique ci-dessous présente l'activité journalière moyenne par heure. Cette représentation graphique permet de mettre en évidence des forts pics d'activités très ponctuels ou des activités tardives isolées liés à des augmentations ponctuelles de température comme les pics de début avril, mi-mai ainsi qu'en octobre.

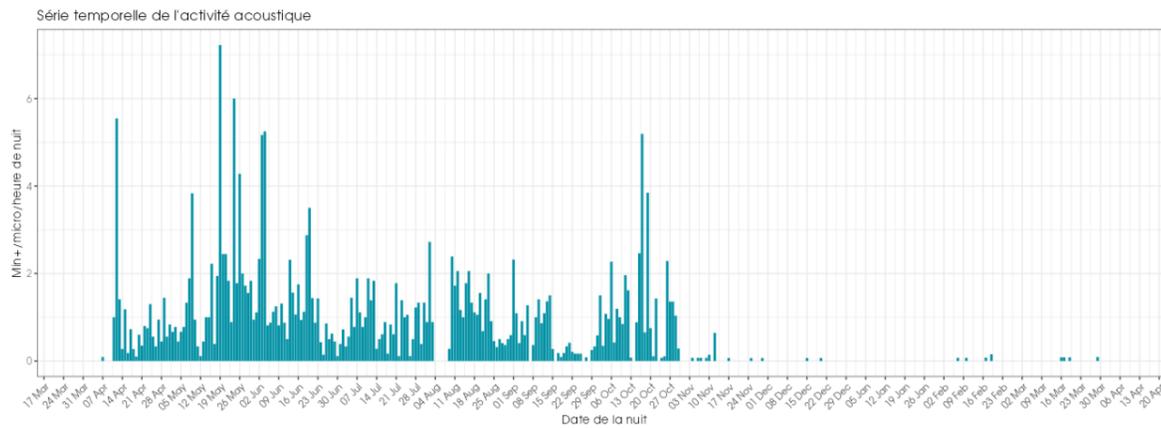


Figure 35. Activité journalière, toutes espèces confondues, durant la période de collecte des données.

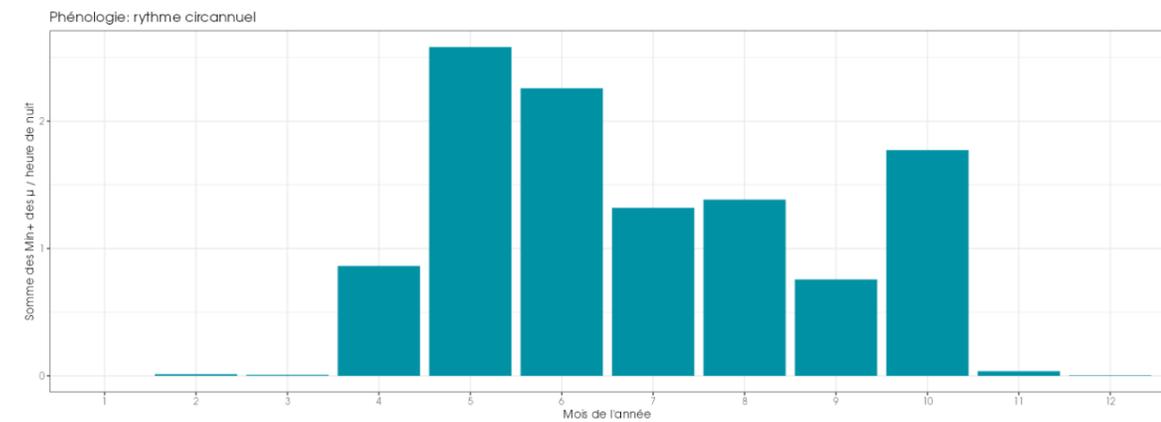


Figure 36. Nombre de minutes positives mensuelles, toutes espèces confondues, observées en-dessous de la médiane (68 m) durant la période de collecte des données.

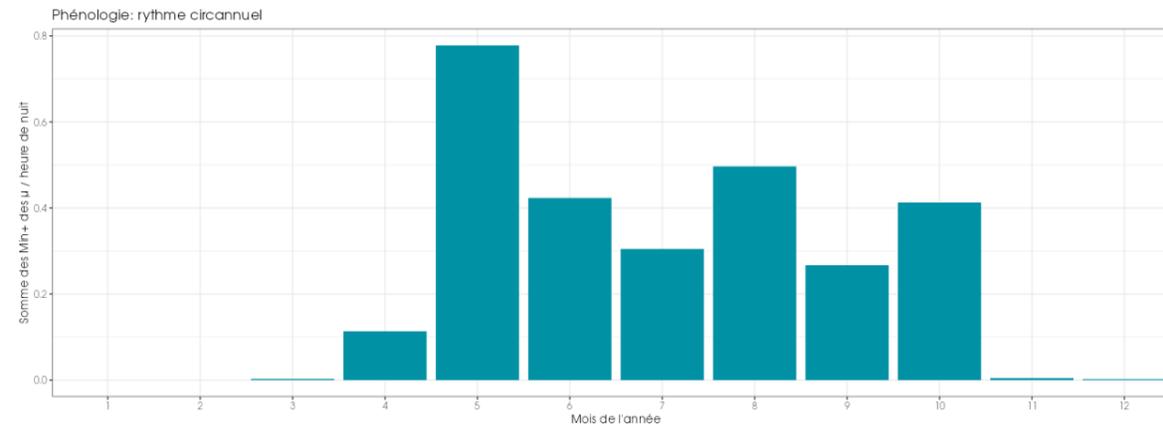


Figure 37. Nombre de minutes positives mensuelles, toutes espèces confondues, observées au-dessus de la médiane (68 m) durant la période de collecte des données.

Toutes espèces confondues, une variation de l'activité est observée au cours des différents mois :

- En période de transition printanière, les enregistrements ont démarré début avril. L'activité augmente progressivement pour connaître un pic en mai, que ce soit sur le micro du bas ou du haut. On peut noter que le mois d'avril a connu le troisième pic d'activité le plus important après ceux de mi-mai.
- En période estivale (mise-bas et estivage : juin à août), l'activité est importante début juin et diminue en juillet-août. Cette période connaît moins de pics d'activité.
- La période automnale (fin août à fin octobre) voit une activité plus modérée et même faible en septembre. La météo particulière en octobre, avec des températures plus élevées que certaines journées de septembre, donne des conditions favorables à plusieurs pics d'activité. Cette période de migration et d'activité sociale intense, est souvent la période la plus sensible au risque de collision mais semble moins marquée que la période printanière sur site.
- La période hivernale (novembre à mars) a connu une activité très faible (seulement quelques contacts).
- La distribution d'activité au-dessus et en-dessous de la médiane (68m) est relativement proche.

Activité mensuelle par espèce

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)

- Pour rappel, la **Pipistrelle commune** représente à elle seule entre **41 et 38%** du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris, en fonction de la méthode de calcul.
- En-dessous de la médiane, la Pipistrelle commune montre une activité relativement proche de l'activité globale. Elle montre des pics d'activité en mai-juin. Le pic le plus important est en octobre et correspond à un automne particulièrement chaud. Au contraire, l'activité en septembre est faible. Au-dessus de la médiane, l'activité est moins homogène et les pics d'activité sont plus marqués.
- **L'activité en altitude (>68m) est plus forte au cours de la période d'installation sur les gîtes estivaux et de mise-bas. L'activité est très importante en octobre, probablement à cause des conditions météorologiques particulières.**

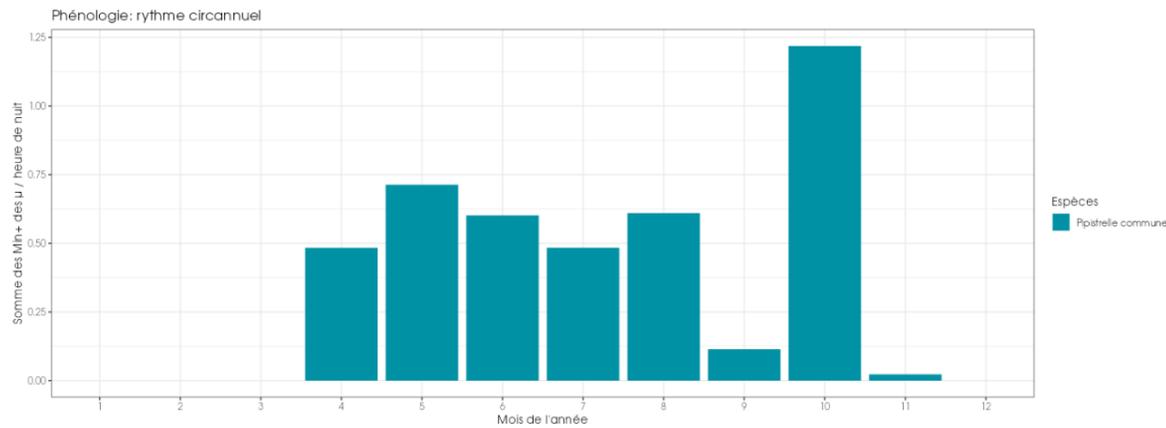


Figure 38. Nombre de minutes positives mensuelles pour la Pipistrelle commune, observées en-dessous de la médiane (68 m).

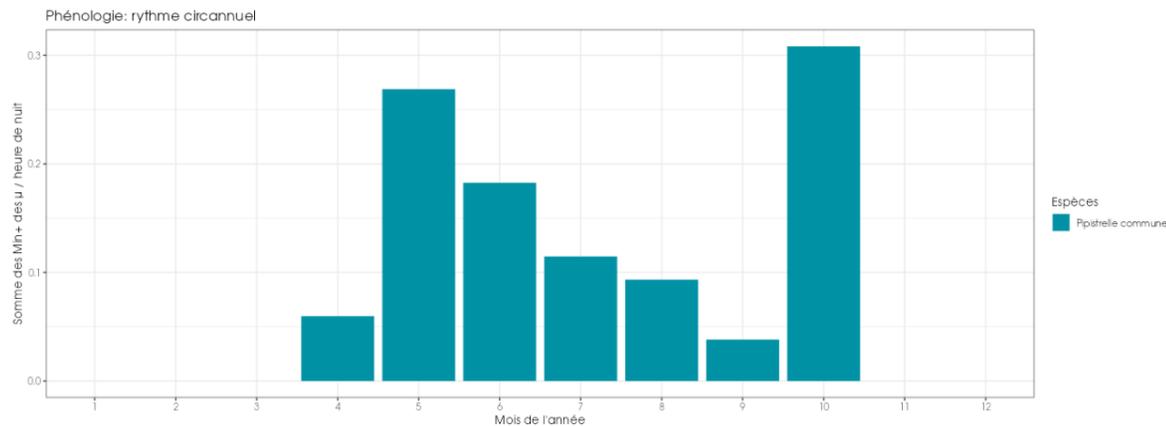


Figure 39. Nombre de minutes positives mensuelles, pour la Pipistrelle commune, observées au-dessus de la médiane (68 m).

Paire Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius

- Pour rappel, la paire Pipistrelle de Kuhl/Nathusius représente entre **13 et 14%** du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris, en fonction de la méthode de calcul. Il est difficile de fournir des analyses détaillées de l'activité mesurée des espèces appartenant aux groupes des Pipistrelles de Kuhl / Nathusius.
- L'activité enregistrée pour cette paire d'espèces en-dessous de la médiane est très proche de la Pipistrelle commune, avec une activité plus importante en mai-juin et un pic en octobre.
- Au-dessus de la médiane, l'activité est différente de l'activité globale, avec un pic particulièrement marqué en mai et l'absence de pics en octobre.

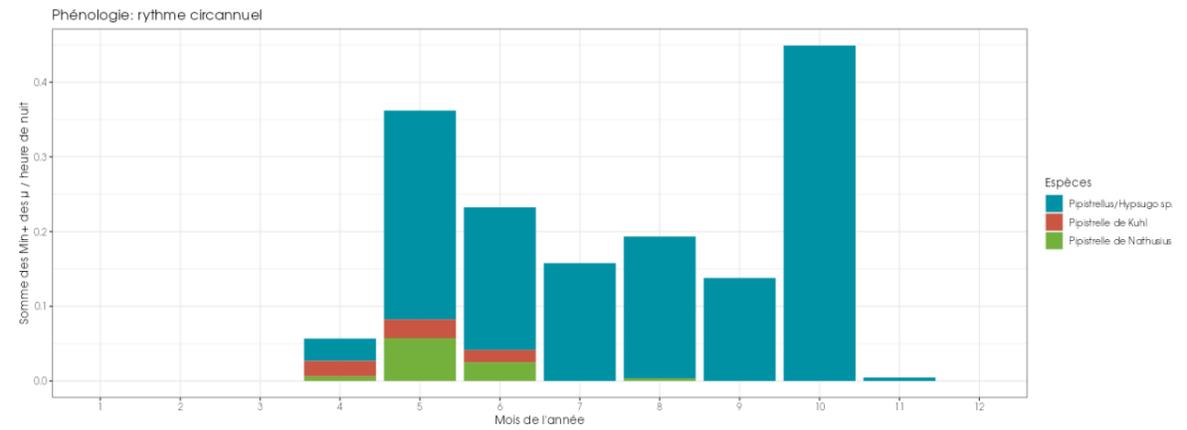


Figure 40. Nombre de minutes positives mensuelles pour le groupe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, observées en-dessous de la médiane (68 m).

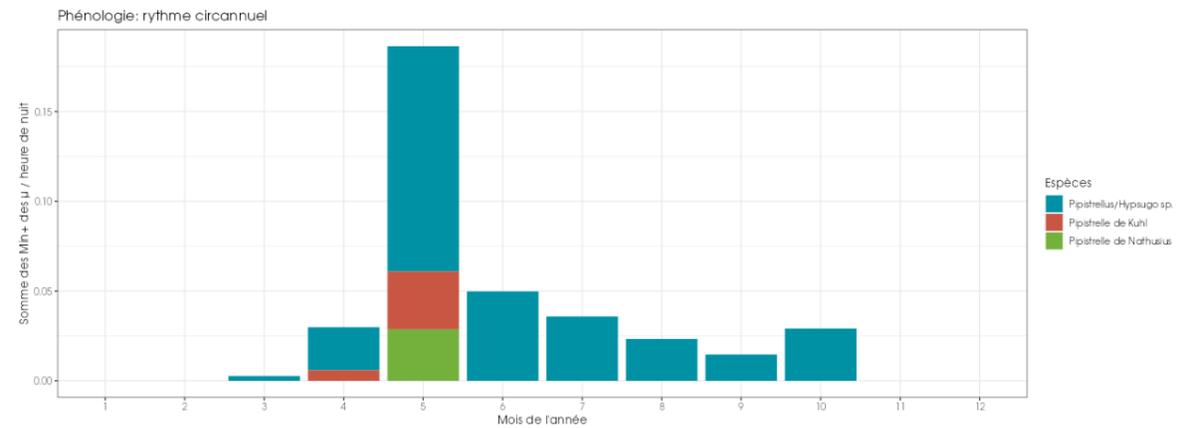


Figure 41. Nombre de minutes positives mensuelles, pour le groupe Pipistrelle de Kuhl et de Nathusius, observées au-dessus de la médiane (68 m).

Groupe des sérotules (Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune)

- Sérotines / Noctules. Pour rappel, **le groupe des Sérotines/Noctules représente environ 44 à 56% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris**. Il est difficile de fournir des analyses détaillées de l'activité mesurée des espèces appartenant aux groupes des sérotules (groupe comprenant les signaux non identifiés de la Sérotine commune, la Noctule de Leisler et la Noctule commune). Sous la médiane, l'activité est importante en mai et juin. Au-dessus de la médiane, l'activité est importante en mai principalement.
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*). Pour rappel, **la Sérotine commune représente environ 1% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris**. En-dessous de la médiane, l'activité est plus importante en juillet.
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*). Pour rappel, **la Noctule de Leisler représente 2% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris**. Cette espèce de haut vol est présente en mai, en période de transition printanière, disparaît quasiment en période de mise bas (juin-juillet) pour de nouveau être présente en période de dispersion et de migration (août, septembre et octobre).
- Noctule commune (*Nyctalus nyctalus*). Pour rappel, **la Noctule commune représente entre 11 et 12% du temps d'enregistrement des sons de chauves-souris**. En-dessous de la médiane, l'activité est relativement homogène. Au-dessus de la médiane, cette espèce est bien présente sur tous les mois excepté avril. L'activité en juin-juillet démontre l'existence d'une colonie utilisant l'AEI en zone de transit et de chasse. L'activité qui augmente en août-septembre montre également un passage en dispersion et migration de l'espèce sur le site.

Autres espèces (peu sensible à la collision)

- Le *petits Myotis* indéterminé correspondent à 8 minutes positives sur l'ensemble de l'année dont un unique contact au-dessus de la médiane en août.
- La Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) est peu contactée : 8 minutes positives sous la médiane.
- La Paire Oreillard gris / Oreillard roux (*Plecotus sp.*), avec 28 minutes positives, connaît une activité plus marquée en septembre.
- Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) et le Grand murin (*Myotis myotis*) n'ont été identifiés qu'une seule fois.

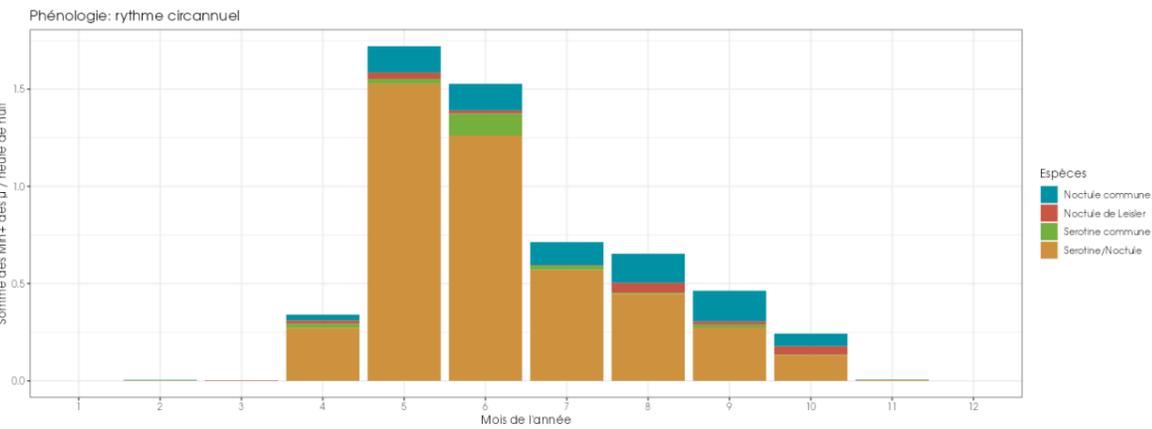


Figure 42. Nombre de minutes positives mensuelles pour le groupe Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune, observées en-dessous de la médiane (68 m)

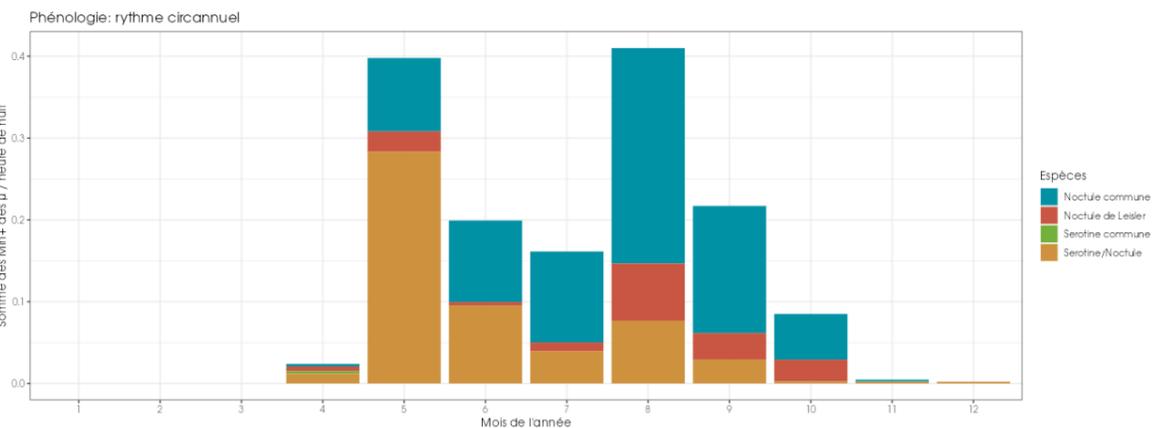


Figure 43. Nombre de minutes positives mensuelles, pour le groupe Noctule commune, Noctule de Leisler et Sérotine commune, observées au-dessus de la médiane (68 m)

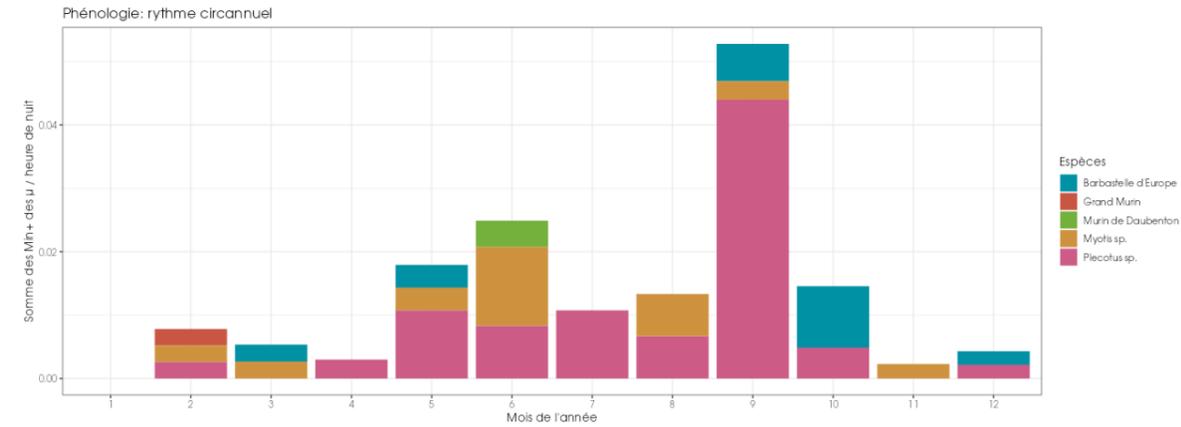


Figure 44. Nombre de minutes positives mensuelles, pour les espèces non sensibles à la collision, observées sous de la médiane (68 m)

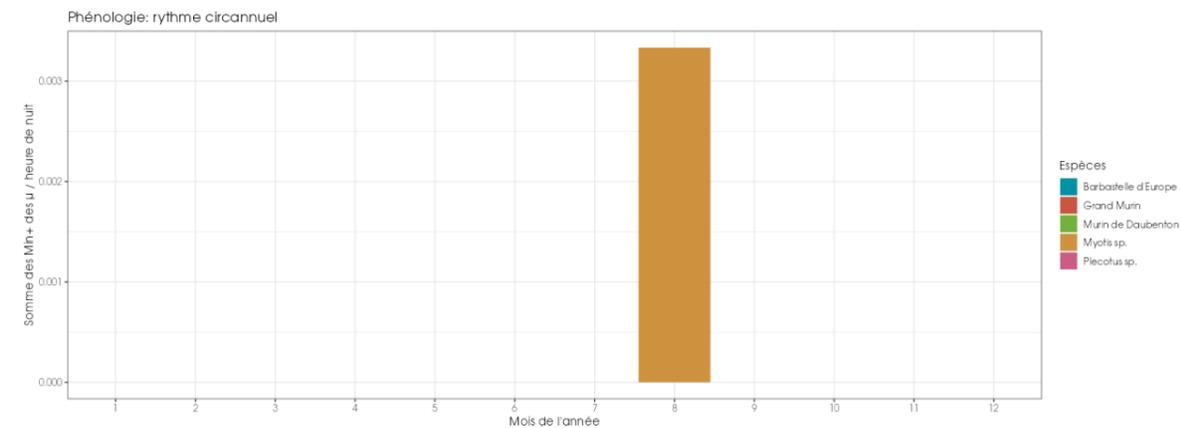


Figure 45. Nombre de minutes positives mensuelles, pour les espèces peu sensibles à la collision, observées au-dessus de la médiane (68 m)

Bilan de l'activité mensuelle des chiroptères en altitude

L'activité générale est hétérogène dans le temps, avec un pic des enregistrements lors des mois de mai et juin, et dans une moindre mesure, en octobre.

Les pics d'activité printaniers des pipistrelles peuvent être la résultante d'une activité de déplacement entre les gîtes d'hibernation et de mise-bas/estivage. L'activité se maintient en juillet, ce qui indique la présence probable de gîtes de pipistrelles à proximité. Aucun pic migratoire marqué n'est visible pour les pipistrelles en août-septembre.

Concernant les noctules, la Noctule de Leisler est absente en période de mise-bas mais présente en transition printanière et en migration en août-septembre. Tandis que la Noctule commune est présente sur toute la saison, que ce soit en période de mise-bas ou en transition-migration. La Sérotine commune a été peu identifiée avec certitude, mais semble bien présente en-dessous de la médiane.

Cette activité globale est jugée forte comparativement à d'autres sites suivis dans le quart nord-ouest de la France.

7.3.3 Analyse de l'activité des chiroptères en hauteur en fonction de l'heure après le coucher du soleil

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de l'heure par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris) soit **4 464 minutes positives** exploitables sur les différentes périodes d'enregistrement dont 902 minutes positives au-dessus de la médiane sur les différentes périodes d'enregistrement.

Activité en fonction de l'heure après le coucher du soleil

- L'activité des chauves-souris, toutes espèces et toutes hauteurs confondues, est classiquement plus importante en début de nuit (0 à 2 heures).
- En dessous de la médiane, l'activité est plus élevée 1 heure après le coucher du soleil, ce qui pourrait s'expliquer par des terrains de chasse éloignés des gîtes pour les espèces dominant l'activité en dessous de la médiane.

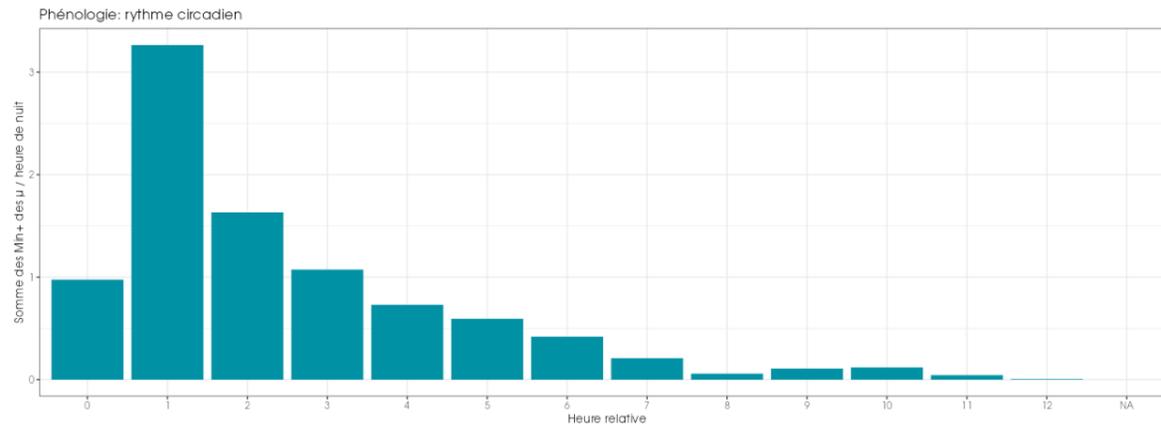


Figure 46. Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, **en-dessous de 68m**, toutes espèces confondues

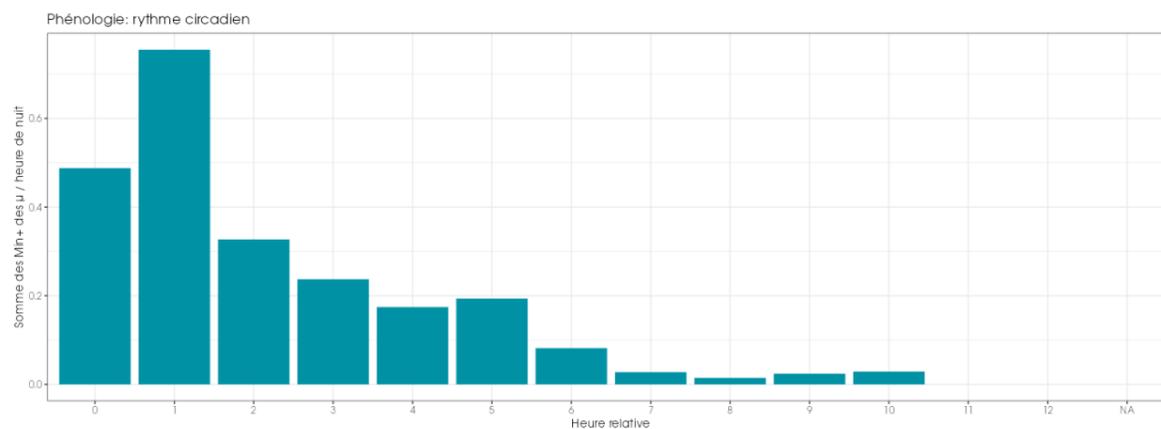


Figure 47. Nombre de contacts par tranche horaire, après le coucher du soleil, **au-dessus de 68m**, toutes espèces confondues

L'activité au-dessus de la médiane (activité à risque) des chauves-souris ne disparaît pas totalement au cours de la nuit. Une analyse fine de la distribution horaire sur l'ensemble de la période a été réalisée et est présentée dans le graphique ci-après qui présente l'activité, toutes espèces confondues, au cours de la nuit (la zone en violet correspond à la nuit).

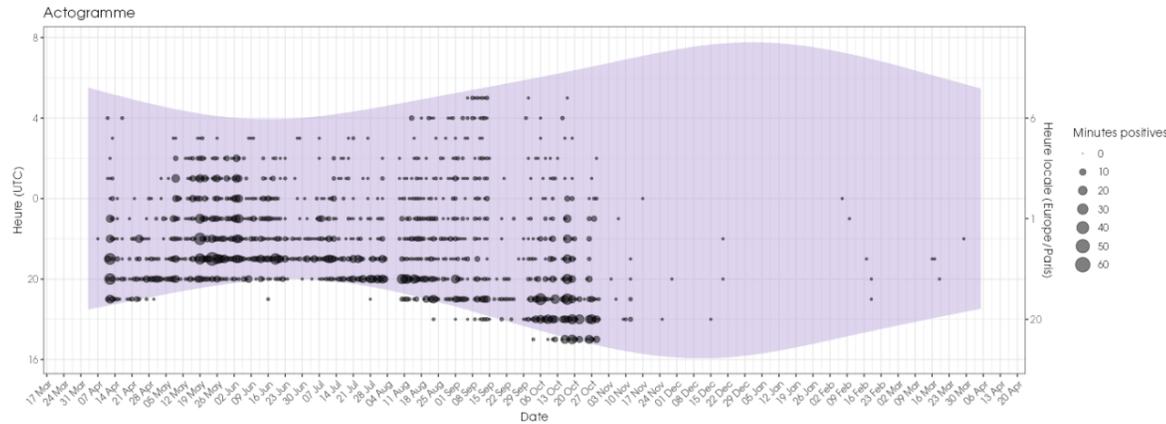


Figure 48. Répartition des contacts toutes espèces confondues par nuit et par tranche horaire, au-dessus de 68m.

- La représentation graphique montre que l'activité peut régulièrement se maintenir en milieu de nuit comme cela a été observé en mai ;
- L'absence de pic d'activité en fin de nuit, quelle que soit la période, montre qu'il n'existe pas de colonie à proximité immédiate du mât de mesure.

Proportion des activités en fonction de la durée après le coucher du soleil

Le tableau ci-dessous liste les durées après le coucher du soleil au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour l'ensemble des données.

Tableau 47. Durées après le coucher du soleil durant lesquelles ont été collectées différents pourcentages des activités enregistrées

Contacts au-dessus de la médiane	Durée après le coucher du soleil (en heure) en-dessous de laquelle a été enregistrée les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	50%	75%	85%	90%	95%	99%
Toutes les périodes	1h43	3h39	4h47	5h30	6h19	9h04
Période printanière (avril à mai)	2h28	4h12	5h17	5h38	6h08	6h42
Période estivale (juin à août)	1h10	3h00	3h49	4h24	5h23	7h25
Période automnale (septembre à octobre)	1h48	3h59	5h21	6h06	7h41	10h30

Bilan de l'activité générale en hauteur en fonction de la durée après le coucher le du soleil

L'ensemble des activités en altitude, recensées pour chaque espèce en fonction de la durée après le coucher du soleil, permet de tirer les informations suivantes :

- 90% de l'activité enregistrée au-dessus de la médiane, se concentrent dans les 5h30 qui suivent le coucher du soleil.
- 75% de l'activité enregistrée au-dessus de la médiane, se concentrent dans les 3h39 heures qui suivent le coucher du soleil.
- 50 % de l'activité enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée entre le coucher du soleil et environ 1h43 après celui-ci.

Analyse de l'activité des chiroptères en hauteur en fonction de la vitesse du vent

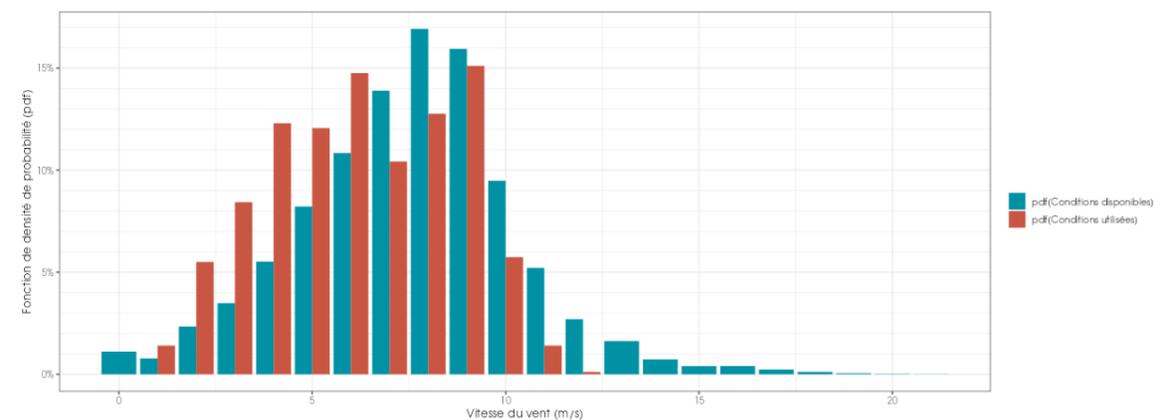
Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de la vitesse de vent par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris).

Activité en fonction de la vitesse du vent (m/s) mesurée à 111m

Au cours des périodes d'analyses qui s'étendent d'avril 2022 à avril 2023, les instruments de mesure installés sur le mât ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages moyennes de vent, allant de 0 à 21 m/s.

Le graphique ci-dessous dresse un bilan des vitesses de vent observées au niveau du mât de mesure = conditions disponibles en bleu.

Les graphiques suivants présentent également la répartition des contacts de chiroptères, toutes espèces confondues, en fonction du vent (m/s) sur le site des Landes, obtenue au-dessus de la médiane entre les deux microphones (68m) et durant les 365 nuits de l'étude. Les résultats sont présentés sous deux graphiques différents, montrant soit la densité des valeurs par classe de vent (fonction de densité – pdf), soit la répartition des valeurs inférieures ou égales à chaque classe de vent (fonction de répartition – cdf).



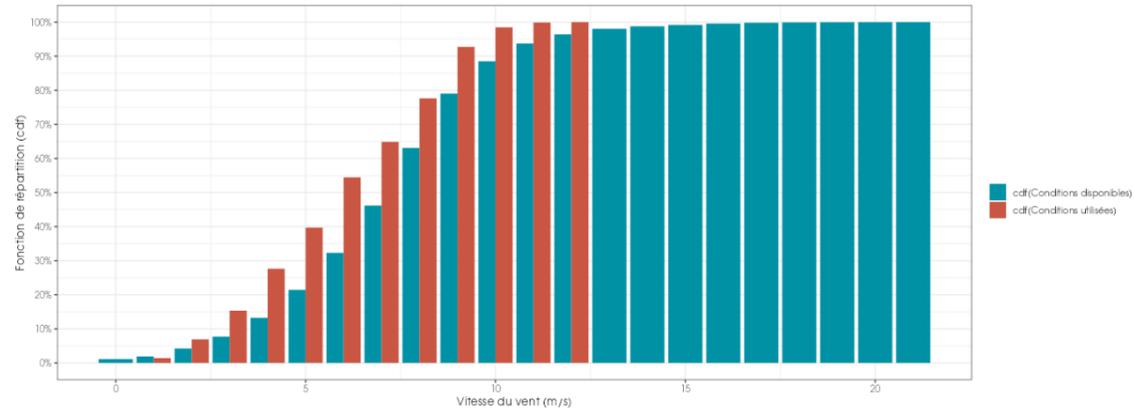


Figure 49. Densité des observations de chauves-souris par classe de valeur de vent (m/s) au-dessus de 68m.

- Toutes espèces confondues et au-dessus de 68m, la proportion d'observations des chauves-souris en fonction du vent diminue de façon significative sur le site à partir de 9 m/s.
- Toutes hauteurs confondues, les chauves-souris utilisent les conditions disponibles sur site jusqu'à 12 m/s.

Proportion des activités en fonction de la vitesse du vent

Le tableau ci-dessous liste les vitesses de vent au-dessous desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour les données à risque au-dessus de la médiane.

Tableau 48. Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des vitesses de vent et des hauteurs de vol

Contacts au-dessus de la médiane	Vitesse de vent (en m/s à 100m) en-dessous de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	50%	75%	85%	90%	95%	99%
Toutes les périodes	6,2 m/s	8,3 m/s	8,85 m/s	9,24 m/s	9,67 m/s	10,7 m/s
Période printanière (mars à mai)	5,5 m/s	8,1 m/s	8,4 m/s	8,6 m/s	9 m/s	9,9 m/s
Période estivale (juin à août)	6,2 m/s	8,3 m/s	9,2 m/s	9,6 m/s	10 m/s	11 m/s
Période automnale (septembre à octobre)	6,8 m/s	8,6 m/s	9 m/s	9,3 m/s	9,6 m/s	11 m/s

Bilan de l'activité en altitude en fonction de la vitesse du vent

L'ensemble des activités au-dessus de la médiane, recensées pour chaque espèce en fonction de la vitesse du vent mesurée à 111m, permet de ressortir les principales informations suivantes :

- 90% de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 9,24 m/s.

- 75% de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 8,3 m/s.

- 50% de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 6,2 m/s.

Activité en fonction de la température mesurée à 105m

Dans le cadre de cette analyse, l'unité de mesure retenue pour calculer l'activité en fonction de la température par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris).

Activité en fonction de la température

Au cours des périodes d'analyse qui s'étendent d'avril 2022 à avril 2023, les instruments de mesure installés sur le mât ont collecté, la nuit et toutes les 10 minutes, des données correspondant à des plages de températures allant de -4 à 36°C.

Le graphique ci-dessous dresse un bilan des températures observées au niveau du mât de mesure = conditions disponibles en bleu.

Les graphiques suivants présentent également la répartition des contacts de chiroptères, toutes espèces confondues, en fonction de la température sur le site des Landes, obtenue au-dessus de la médiane entre les deux microphones (68m) et durant 365 nuits de l'étude. Les résultats sont présentés sous deux graphiques différents, montrant soit la densité des valeurs par classe de température (fonction de densité – pdf) soit la répartition des valeurs inférieures ou égales à chaque classe de température (fonction de répartition – cdf).

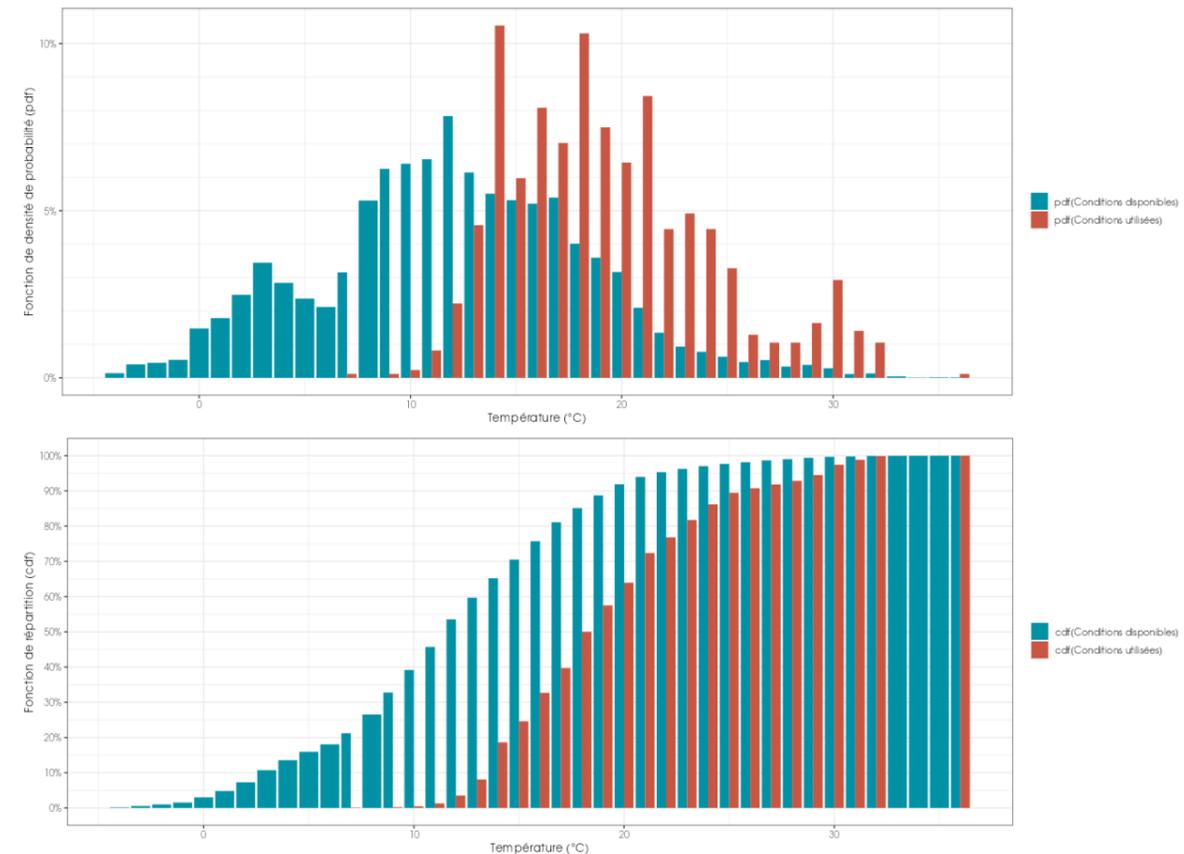


Figure 50. Densité des observations de chauves-souris par classe de température (°C) au-dessus de 68 m

- Les chauves-souris utilisent majoritairement les plages disponibles au-delà de 13°C ;
- Sous cette température et malgré l'importance de la disponibilité en plages temporelles, les activités sont faibles ;
- En altitude, les chauves-souris utilisent les conditions disponibles sur site à partir de 9°C.

Proportion des activités en fonction de la température

Le tableau ci-dessous liste les températures au-dessus desquelles des proportions ciblées des contacts (toutes espèces confondues) ont été obtenues, pour les données jugées à risque de collision, au-dessus de la médiane.

Tableau 49 Quartiles et percentiles des contacts obtenus en fonction des températures et des hauteurs de vol

Contacts au-dessus de la médiane	Température (en °C à 95m) au-dessus de laquelle ont été enregistrés les percentiles et quartiles de contacts cibles					
	50%	75%	85%	90%	95%	99%
Toutes les périodes	18,6°C	15,7°C	14,3°C	13,8°C	13,2°C	11,3°C
Période printanière (mars à mai)	14,7°C	13,6°C	13,3°C	12,7°C	11,7°C	10,8°C
Période estivale (juin à août)	22,7°C	18,8°C	17,9°C	17,3°C	16,5°C	14,3°C
Période automnale (septembre à octobre)	18,3°C	16,4°C	15,9°C	15,3°C	14,6°C	13,1°C

Bilan de l'activité en altitude en fonction de la température

L'ensemble des activités en altitude (au-dessus de la médiane), recensées pour chaque espèce en fonction de la température (à 100m), permet de tirer les informations suivantes :

- 90% de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des températures supérieures à 13,8°C.
- 75% l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des températures supérieures à 15,7°C.
- 50% l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des températures supérieures à 18,6°C.

7.3.4 Synthèse de l'écoute de l'activité des chiroptères en hauteur 2022-2023

L'écoute de l'activité chiroptérologique réalisée en hauteur réalisée sur une année complète entre avril 2022 et avril 2023 a permis de définir l'activité des chauves-souris en hauteur et d'évaluer plus précisément les conditions favorables à l'activité.

L'étude a fait l'objet de 12 mois d'analyse soit **365 nuits exploitables**. Un dispositif d'enregistrement automatique (SM3Bat) équipé de deux micros ont été placés à 38 et 98m sur un mat de mesure placé sur le site de projet éolien des Landes (médiane à 68m).

Les enregistrements ont permis l'identification de **9 espèces avérées et 1 paire d'espèces**. Il s'agit d'une diversité modérée pour le département de la Mayenne, mais sous-estimée en l'absence de microphone positionné à proximité du sol. La diversité spécifique locale a déjà été étudiée lors d'études au sol (voir chapitre précédent).

L'activité en altitude enregistrée durant cette période peut être considérée comme forte au regard d'autres sites suivis dans le quart nord-ouest de la France, suivant le même protocole.

A noter qu'**environ 20% de l'activité totale enregistrée se situe au-dessus de la médiane de 68m**, selon la méthode de calcul utilisée.

Les expertises réalisées ont montré que :

- Toutes espèces confondues, une variation de l'activité est observée au cours des différents mois.
- En période de transition printanière, les enregistrements ont démarré début avril. L'activité augmente progressivement pour connaître un pic en mai, que ce soit sur le micro du bas ou du haut. **L'activité à cette période est importante pour les pipistrelles comme pour les sérotules.**
- En période estivale (mise-bas et estivage : juin à juillet), l'activité est importante début juin et diminue en juillet-août. Cette période connaît moins de pics d'activité. **L'activité diminue légèrement, mais se maintient pour les pipistrelles et le groupe des Sérotules (Noctule commune et Sérotine commune).**
- La période automnale (août à fin octobre) voit une activité plus modérée et même faible en septembre. La météo particulière en octobre 2022, avec des températures élevées, donne des conditions favorables à plusieurs pics d'activité. Cette période de migration et d'activité sociale intense est souvent la période la plus sensible au risque de collision, mais est moins marquée que la période printanière sur ce site. **Hormis en octobre, l'activité des pipistrelles est faible sur cette période, tandis que le nombre de contacts de noctules augmente en lien avec la migration.**
- En période hivernale (novembre à mars), l'activité est très faible (30 minutes positives).

Au-dessus de la médiane, une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et l'heure après le coucher du soleil a été mise en évidence :

- 50% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 1h43 après celui-ci ;
- 75% des contacts de chauves-souris se concentrent dans les premières heures et environ 3h39 de la nuit ;
- 90% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 5h30 après celui-ci.

Au-dessus de la médiane, une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les vitesses de vent a été mise en évidence (mesurée à 111m) :

- la totalité des contacts au-dessus de la médiane ont été enregistrés à des vitesses de vent inférieures à 11,6 m/s ;
- Moins de 1% des contacts au-dessus de la médiane ont été enregistrés au-dessus de 10,7 m/s ;
- 90% de l'activité au-dessus de la médiane a été enregistrée à des vitesses de vent inférieures 9,24 m/s.

Au-dessus de la médiane (zone à risque) : Une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température a été mise en évidence (mesurée à 105m) :

- La totalité des contacts ont été enregistrés à des températures comprises entre 8,71°C et 36°C ;
- Moins de 1% des contacts ont été enregistrés en dessous de 11,3°C ;
- 90% de l'activité totale ont été enregistrés à des températures supérieures à 13,8°C.

Au regard des éléments météorologiques enregistrés sur le site des Landes et de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude, il ressort que l'utilisation du site par les chauves-souris (en bleu) est majoritaire dans des gammes de température comprises dans un nuage de 14°C à 32°C et de vitesse de vent comprises entre 1 et 10 m/s.

A noter que pour des conditions météorologiques rares (températures supérieures à 25°C), les chances d'utilisation du site par les chauves-souris sont fortes.

7.4 Synthèse de l'intérêt chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate

La richesse spécifique en espèces contactées lors des expertises menées au sol est jugée élevée (18 espèces avérées et 1 espèce probable). L'activité chiroptérologique enregistrée au sol est considérée comme forte à très forte avec une forte activité de la Pipistrelle commune qui représente près de 63% des contacts totaux obtenus. L'activité chiroptérologique au sol est assez hétérogène dans le temps avec un pic d'activité fin août / début de septembre. L'aire d'étude immédiate semble utilisée de façon homogène dans le temps, avec néanmoins un pic assez marqué en fin d'été, période correspondant à la dispersion/migration.

L'activité est jugée très forte sur les stations automatisées situés le long de linéaires arborés (haies). L'activité est moins élevée au sein des zones plus ouvertes éloignées ou au sein de corridors de déplacement plus fragmentés.

Les espèces arboricoles sont globalement bien représentées sur les écoutes au sol au sein de l'aire d'étude immédiate, ce qui semble indiquer une disponibilité en gîte arboricole (Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoe, Pipistrelle de Nathusius, etc.). Des gîtes au sein de structures bâties existent ou sont fortement suspectées à proximité de l'aire d'étude immédiate (présence de Petit Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion inférieurs à 2 Km et de Grand Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion inférieur à 5 Km).

Au regard de ces différents éléments, l'aire d'étude immédiate présente un intérêt considéré comme moyen à ponctuellement fort pour les chiroptères (réseau de haies et ruisseaux associés).

Neuf de ces espèces ont été contactées lors des écoutes en altitude ainsi que la paire d'oreillards et un groupe d'espèces (groupes des petits *myotis*). Il ressort de cette écoute en altitude que le site est majoritairement utilisé par les chauves-souris lorsque la température est comprise entre 14°C et 32°C et avec des vitesses de vent comprises entre 1 et 10 m/s. L'activité est également plus élevée à partir d'une heure après le coucher du soleil, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que les terrains de chasse présents sur l'aire d'étude immédiate sont éloignés des gîtes.

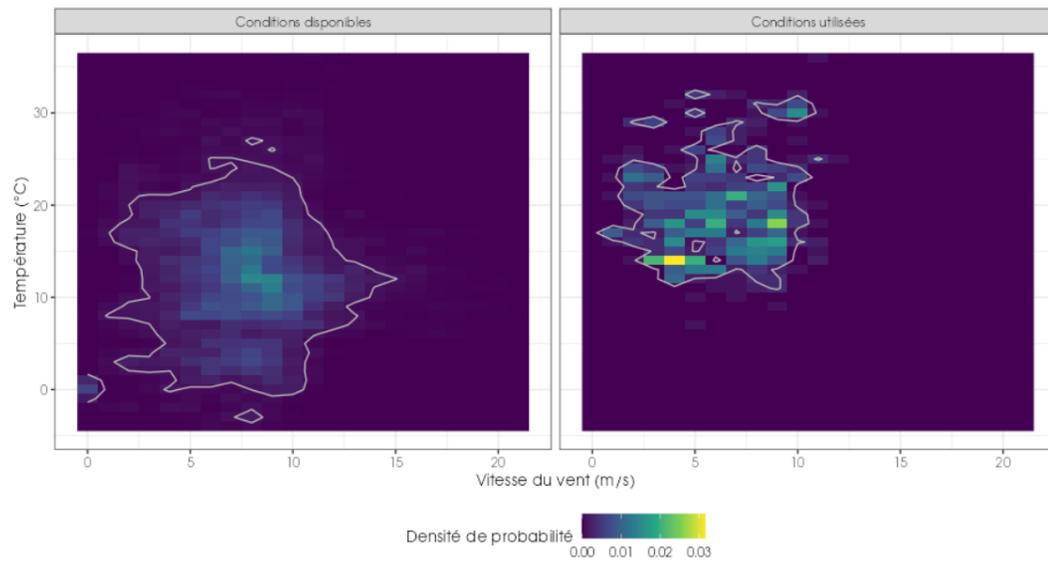


Figure 51. Météo enregistrée sur les capteurs à gauche et conditions météo utilisées par les chauves-souris à droite (l'enveloppe délimite 90 % la proportion de point demandée)

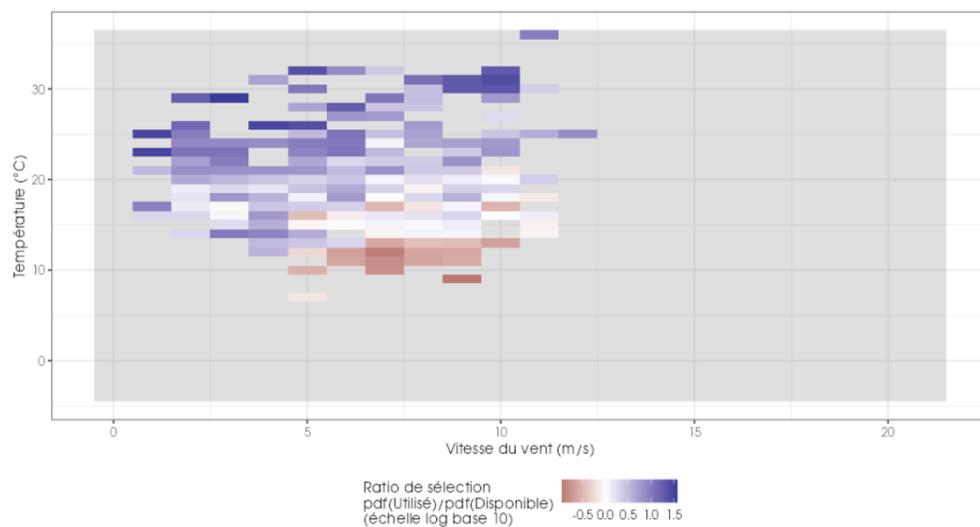


Figure 52. Bilan sur les conditions météo sélectionnées par les chauves-souris sur le site (2 variables : température et vitesse du vent)

8 Synthèse de l'état initial Biodiversité

La synthèse des éléments écologiques d'intérêt est présentée dans le tableau suivant :

Tableau 50. Synthèse des intérêts écologiques contactés au sein des aires d'étude

Thématique	Espèces / groupes d'espèces d'intérêt	Secteurs d'intérêt pour les groupes étudiés et commentaires	Intérêt global de l'aire d'étude immédiate (population, habitats d'espèces)	Présence d'espèces protégées
Périmètres réglementaires et d'inventaire du patrimoine naturel	Aucun périmètre réglementaire concernant le patrimoine naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate ou rapprochée. Un périmètre réglementaire du patrimoine naturel est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la zone spéciale de conservation FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », à plus de 17 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Neuf périmètres d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée (7 ZNIEFF de type I et 2 ZNIEFF de type II, notamment au niveau de la vallée de la Mayenne). Plusieurs périmètres d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (14 ZNIEFF de type I, 4 ZNIEFF de type II et deux secteurs SCAP : milieux humides / aquatiques principalement, coteaux et bois et anciennes carrières). Aucune zone RAMSAR, aucune réserve Biosphère, réserves naturelles régionales ou nationales, aucun Arrêté de Protection de Biotope ou géologique, site classé ou inscrit d'intérêt naturel, n'a été recensé au sein de l'aire d'étude éloignée. Les milieux d'intérêt écologique répertoriés correspondent principalement aux vallées (milieux humides, aquatiques, coteaux), aux boisements et aux anciennes carrières			
Continuités écologiques régionales et locales	L'aire d'étude immédiate est bordée à l'est par un réservoir de biodiversité bocager « Bocage à l'ouest de Houssay ». L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des corridors écologiques régionaux, qui se retrouvent au sud et à l'est de l'aire d'étude rapprochée, entre la Forêt de Braon, le bocage à l'ouest de Houssay et la vallée de la Mayenne Une trame verte et bleue a été définie dans le cadre du SCOT du Pays de Château-Gontier, dont Houssay fait partie, et identifie des réservoirs et des corridors similaires à ceux du SRCE. Le bocage à l'ouest de Houssay n'y est toutefois plus considéré comme réservoir. Au sein de l'aire d'étude immédiate, les haies et bosquet sont identifiés dans la sous-trame des boisements de la TVB du SCOT.			
Végétations	L'aire d'étude immédiate est occupée à 94 % de sa surface par des végétations de faible intérêt. Cela est dû à une artificialisation importante des milieux à vocation agricole (cultures et prairies artificielles). Les végétations d'intérêt moyen ou fort sont très peu représentées et uniquement localisées au nord-est de l'aire d'étude immédiate. Elles correspondent principalement à un boisement (chênaie fraîche d'intérêt communautaire) et à un petit complexe de végétations spontanées se développant en contexte humide (prairie flottante et hygrophile). Le développement de ces végétations humides semble surfaciquement contraint par l'artificialisation des prairies et cultures adjacentes (amendement, sursemis...).	Les végétations d'intérêt sont concentrées au nord-est sur l'aire d'étude immédiate, (complexe de boisement et milieux humides).	Globalement TRES FAIBLE (Zones cultivées, prairies semées) Localement FORT (Boisements et végétations humides)	NON
Flore	Aucune espèce protégée ou présentant un caractère remarquable n'a été observée en 2018, 2022 et 2023. Les espèces protégées et/ou menacées connues sur la commune (source eCalluna CBNB, extraction du 30 juin 2019) n'ont pas été observées au sein de l'aire d'étude.	Aucun secteur favorable à la présence d'espèces protégées ou patrimoniales n'a été identifié au sein de l'aire d'étude immédiate.	Globalement TRES FAIBLE (Zones cultivées et prairies semées)	NON
Insectes	La présence du Grand Capricorne est avérée dans de nombreux chênes isolés ou situés au sein de haies bocagères dans la zone d'étude immédiate. 3 autres espèces patrimoniales ont été observées : le Lucane cerf-volant, le Cordulégastre annelé et l'Hespérie de l'Ormière.	L'absence de points d'eau limite la présence d'un cortège d'odonates diversifié et d'intérêt. Certaines de ces espèces utilisent toutefois les lisières de boisements et les haies comme zones d'alimentation. Les lisières de boisements ou de bosquets, les haies bocagères et les prairies permanentes sont des zones favorables pour les papillons rhopalocères. Les nombreux vieux arbres (chênes principalement) isolés ou situés au sein de haies bocagères sont favorables à la présence des coléoptères saproxylophages.	Globalement TRES FAIBLE (Zones cultivées et prairies semées) Localement MODERE à FORT (haies et prairies permanentes surtout)	OUI (Grand Capricorne, Lucane cerf-volant)
Amphibiens	2 espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : la Grenouille verte et le Crapaud épineux. 2 autres espèces peuvent être considérées comme potentiellement présentes au sein de la zone d'étude : la Salamandre tachetée et la Grenouille agile.	L'absence de points d'eau favorables à la reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate limite considérablement la présence d'un cortège d'amphibiens riche et diversifié. Concernant les milieux terrestres, le réseau de haies bocagères ainsi que le bosquet situé au nord de la zone d'implantation potentielle constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre des amphibiens.	Globalement TRES FAIBLE (Zones cultivées, prairies semées) Localement MODERE (bosquet, haies et prairies)	OUI
Reptiles	Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes. Il s'agit du Lézard à deux raies, du Lézard des murailles, de l'Orvet fragile, de la Couleuvre helvétique et de la Couleuvre d'Esculape.	En dehors des cultures prédominantes au sein de l'aire d'étude, celle-ci présente de nombreux habitats favorables aux reptiles au niveau des lisières du bosquet ainsi qu'aux haies bocagères. Ces milieux permettent aux reptiles de trouver des zones de refuge et constituent également des zones de chasse et de déplacement privilégiés.	Globalement FAIBLE (Zones cultivées, prairies semées) Localement MODERE (lisières du bosquet, des haies...)	OUI

Thématique	Espèces / groupes d'espèces d'intérêt	Secteurs d'intérêt pour les groupes étudiés et commentaires	Intérêt global de l'aire d'étude immédiate (population, habitats d'espèces)	Présence d'espèces protégées
Mammifères (hors chiroptères)	<p>Une espèce protégée a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate : l'Ecureuil roux. De plus, au regard des milieux en présence, 1 autre espèce protégée est considérée comme présente : le Hérisson d'Europe.</p> <p>10 espèces de mammifères terrestres ont été contactées durant les expertises naturalistes : le Blaireau européen, le Chevreuil européen, l'Ecureuil roux, le Lièvre d'Europe, le Ragondin, le Rat musqué, le Rat des moissons, la Taupe d'Europe, le Renard roux et le Sanglier.</p>	Le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux fréquentent préférentiellement le maillage bocager ainsi que les boisements ou bosquets.	<p>Globalement FAIBLE (Milieux cultivés, prairies semées)</p> <p>Localement MODERE (haies, bosquets)</p>	OUI
Oiseaux	<p>Reproduction</p> <p>En 2018, 54 espèces ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période de reproduction. En 2022, 48 espèces ont été contactées (dont 9 autres espèces par rapport à 2018). 47 sont protégées à l'échelle nationale.</p> <p>19 espèces présentent un intérêt particulier au regard de leur statut de conservation à l'échelle européenne, nationale et régionale : il s'agit de l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, de la Bouscarle de Cetti, du Bruant jaune, du Busard saint-Martin, du Chardonneret élégant, de la Chevêche d'Athéna, de la Cisticole des joncs, du Faucon crécerelle, de la Fauvette des jardins, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse, du Martinet noir, de l'Œdicnème criard, du Pic noir, du Tarier pâle, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe.</p>	Les haies et les milieux boisés concentrent la plupart des espèces patrimoniales	<p>FAIBLE (zones cultivées)</p> <p>Localement MODERE (bosquets, réseau de haies)</p>	OUI
	<p>Migration postnuptiale</p> <p>En 2018, 49 espèces ont été observées en période de migration, dont 27 espèces en migration active. En 2022, 31 espèces ont été observées (dont 6 autres espèces par rapport à 2018). 41 sont protégées au niveau national.</p> <p>Néanmoins, trois espèces possèdent un statut plus remarquable. En effet, l'Alouette lulu, le Busard saint-Martin et la Grande Aigrette sont citées à l'annexe I de la Directive Oiseaux.</p> <p>Aucun stationnement notable de passereaux (grives notamment) ou de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré notamment) n'a été noté sur la zone d'étude immédiate.</p> <p>Les effectifs concernant les espèces migratrices sont faibles voire très faibles car le site d'étude ne se situe pas sur un axe de migration important ni sur une zone de halte migratoire.</p>	La situation de l'aire d'étude immédiate ne semble pas favorable au passage d'un grand nombre d'oiseaux lors des migrations (site situé en dehors des grands axes de migration connus, sur le littoral pour les limicoles ou bien au centre de la France pour les oies et les grues).	FAIBLE	OUI
	<p>Migration pré-nuptiale</p> <p>50 espèces ont été observées en déplacement au-dessus du site ou en halte sur le site en période de migration, dont 9 espèces en migration active. 32 sont protégées au niveau national.</p> <p>Néanmoins, deux espèces possèdent un statut plus remarquable. En effet, le Pipit farlouse et la Grive mauvis sont classées « quasi-menacées » sur la liste rouge européenne.</p> <p>Les effectifs concernant les espèces migratrices sont très faibles car le site d'étude ne se situe pas sur un axe de migration important ni sur une zone de halte migratoire.</p>		FAIBLE	OUI
	<p>Hivernage</p> <p>40 espèces ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période d'hivernage.</p> <p>25 sont protégées à l'échelle nationale.</p> <p>3 espèces possèdent un statut plus remarquable : le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré et l'Alouette lulu. Les effectifs observés sont variables en fonction des espèces (quelques individus isolés pour le Busard Saint-Martin à une dizaine d'individus pour l'Alouette lulu). Le Pluvier doré ne fait que transiter par la zone d'étude. L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un site d'hivernage important pour ces 3 espèces.</p> <p>En période d'hivernage, la zone d'étude immédiate ne présente pas de zone importante de stationnement de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré principalement) puisqu'un seul groupe de 130 Pluviers dorés a été observé à une seule reprise traversant la zone d'étude en vol.</p>	L'aire d'étude apparaît peu favorable en période hivernale (peu d'espèces contactées, faibles effectifs). Les zones ouvertes (cultures et prairies) peuvent être utilisées pour l'alimentation d'espèces résidentes.	FAIBLE	OUI

Thématique	Espèces / groupes d'espèces d'intérêt	Secteurs d'intérêt pour les groupes étudiés et commentaires	Intérêt global de l'aire d'étude immédiate (population, habitats d'espèces)	Présence d'espèces protégées
<p align="center">Chiroptères</p>	<p>Ecoute au sol (2018/2019)</p> <p>18 espèces ont été contactées lors des expertises :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Barbastelle d'Europe (<i>Barbastella barbastellus</i>) ; - Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>) ; - Petit Rhinolophe (<i>Rhinolophus hipposideros</i>) - Murin d'Alcathoé (<i>Myotis alcathoe</i>) ; - Murin de Bechstein (<i>Myotis bechsteinii</i>) ; - Murin de Natterer (<i>Myotis nattereri</i>) ; - Murin à moustache (<i>Myotis mystacinus</i>) ; - Murin à oreilles échancrées (<i>Myotis emarginatus</i>) ; - Murin de Daubenton (<i>Myotis daubentonii</i>) - Grand Murin (<i>Myotis myotis</i>) ; - Noctule commune (<i>Nyctalus noctula</i>) ; - Noctule de Leisler (<i>Nyctalus leisleri</i>) ; - Pipistrelle commune (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) ; - Pipistrelle de Kuhl (<i>Pipistrellus kuhli</i>) ; - Pipistrelle de Nathusius (<i>Pipistrellus nathusii</i>) ; - Pipistrelle pygmée (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) ; - Sérotine commune (<i>Eptesicus serotinus</i>). - Oreillard gris (<i>Plecotus austriacus</i>) <p>L'Oreillard roux (<i>Plecotus auritus</i>) est probablement présent.</p> <p>Cette richesse spécifique est jugée élevée.</p> <p>L'activité chiroptérologique enregistrée au sol est considérée comme forte à très forte. L'activité est moins élevée au sein des zones plus ouvertes éloignées des lisières ou au sein de corridors de déplacement plus fragmentés. La Pipistrelle commune présente près de 63 % des contacts totaux obtenus. Cette activité globale est plutôt homogène dans le temps avec néanmoins un pic assez marqué en fin d'été, période correspondant à la dispersion/migration.</p> <p>Les espèces arboricoles sont bien représentées sur les écoutes au sol au sein de l'aire d'étude immédiate, ce qui semble indiquer une disponibilité en gîte arboricole (Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoé, Pipistrelle de Nathusius, etc.).</p> <p>Des gîtes au sein de structures bâties existent ou sont fortement suspectées à proximité de l'aire d'étude immédiate (présence de Petit Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion depuis inférieurs à 2 Km et de Grand Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion inférieur à 5 Km).</p> <p>Ecoute en hauteur (2022/2023)</p> <p>9 espèces, une paire d'espèces (paire des oreillards) et un groupe d'espèces (groupe des murins) ont été contactées lors des expertises en altitude :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pipistrelle commune - Pipistrelle de Nathusius - Pipistrelle de Kuhl - Sérotine commune - Noctule de Leisler - Noctule commune - Barbastelle d'Europe - Grand Murin - Murin de Daubenton - Paire d'espèces : Oreillard roux et Oreillard gris - Groupe d'espèces : Myotis sp. <p>L'activité en altitude enregistrée durant cette période peut être considérée comme forte au regard d'autres sites suivis en dans le quart nord-ouest de la France suivant le même protocole.</p>	<p>Certains habitats en présence (haies arborées, prairies, zones humides) permettent aux chauves-souris de réaliser la totalité de leur cycle biologique. L'aire d'étude immédiate peut donc être utilisée en phase d'alimentation (prairie humide), en phase de déplacement (corridors de déplacement préservés : haies hautes.) ainsi qu'en phase de gîte (arbres creux pour les espèces arboricoles).</p>	<p align="center">Globalement MODERE</p> <p align="center">Localement FORT (réseaux de haies, ruisseaux et zones humides associées)</p>	<p align="center">OUI</p>

Thématique	Espèces / groupes d'espèces d'intérêt	Secteurs d'intérêt pour les groupes étudiés et commentaires	Intérêt global de l'aire d'étude immédiate (population, habitats d'espèces)	Présence d'espèces protégées
	<p>A noter qu'environ 20% de l'activité totale enregistrée se situe au-dessus de la médiane de 68m, selon la méthode de calcul utilisée.</p> <p>Les expertises réalisées ont montré qu'en période de transition printanière, l'activité augmente progressivement pour connaître plusieurs pics en mai mais aussi en avril. En période estivale (mise-bas et estivage : juin à juillet), l'activité est importante début juin et diminue en juillet-août. Enfin, en période automnale (fin août à fin octobre), l'activité est plus modérée et même faible en septembre. La météo particulière en octobre, avec des températures élevées, donne des conditions favorables à plusieurs pics d'activité. Cette période de migration et d'activité sociale intense est souvent la période la plus sensible au risque de collision, mais semble moins marquée que la période printanière sur ce site. En période hivernale (novembre à mars), l'activité est très faible.</p> <p>Au-dessus de la médiane, une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et l'heure après le coucher du soleil a été mise en évidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 1h43 après celui-ci. - 75% des contacts de chauves-souris se concentre dans les premières et environ 3h39 de la nuit ; - 90% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 5h30 après celui-ci. <p>Au-dessus de la médiane une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les vitesses de vent a été mise en évidence (mesurée à 111m) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La totalité de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 11,6 m/s. - Moins de 1% des contacts au-dessus de la médiane ont été enregistrés au-dessus de 10,7 m/s ; - 90% de l'activité enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 9,24 m/s. <p>Au-dessus de la médiane, une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température a été mise en évidence (mesure à 105m) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La totalité des contacts ont été mesurés à des températures comprises entre 8,71°C et 36°C ; - Moins de 1% des contacts ont été enregistrés à des températures inférieures à 11,3°C ; - 90% de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des températures supérieures à 13,8°C. 			



Synthèse de l'intérêt de l'aire d'étude immédiate pour la biodiversité

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Continuités écologiques

- Réservoirs de biodiversité régional (Bocage à l'ouest de Houssay)
- Corridors écologiques des cours d'eau

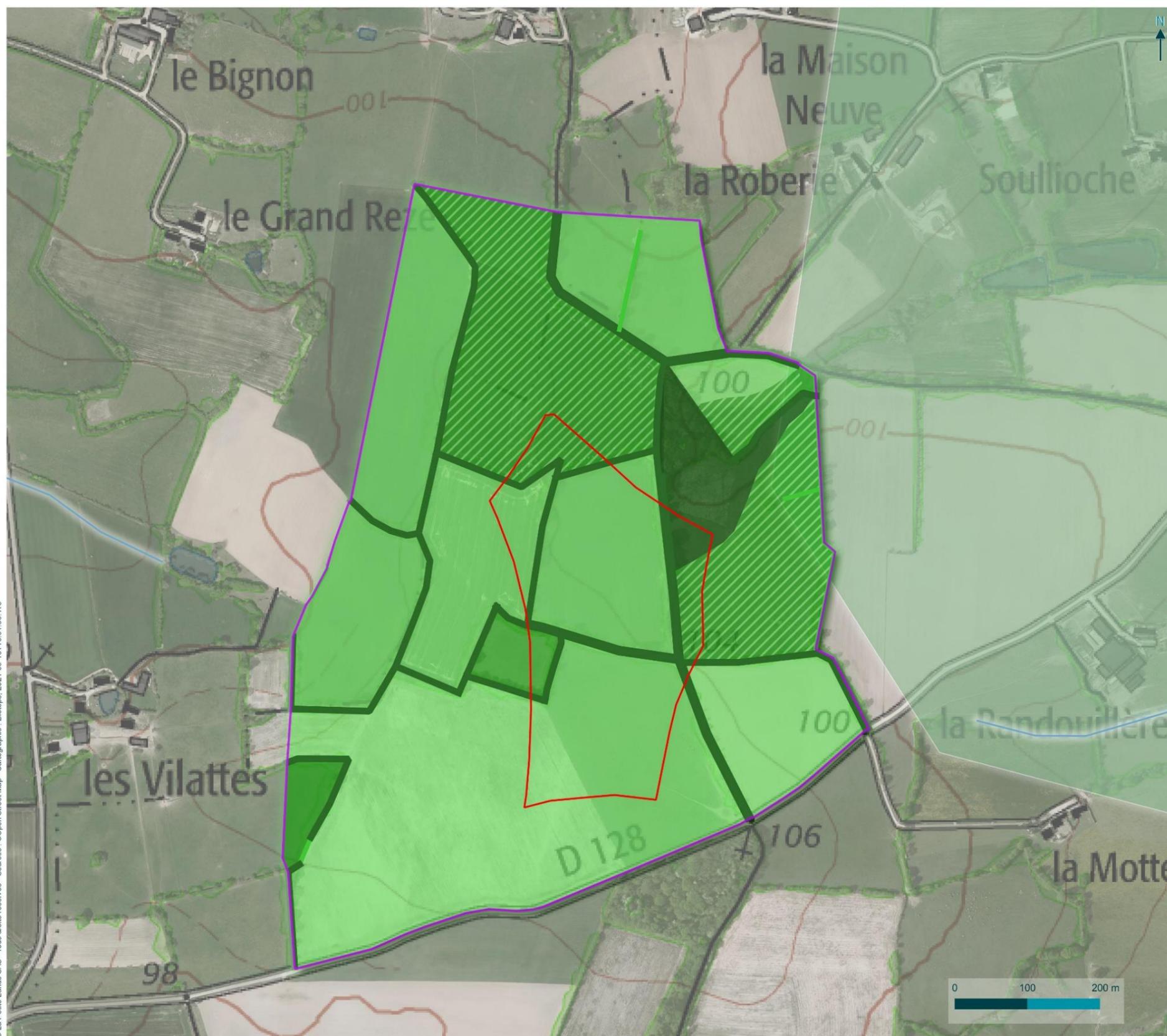
Niveau d'intérêt des milieux surfaciques

- Fort
- Moyen
- Faible à moyen
- Faible
- Très faible

Niveau d'intérêt des milieux linéaires

- Fort
- Moyen

* Les parcelles de cultures et prairies artificielles présentent un intérêt écologique faible à moyen pour les chiroptères, selon le type d'assolement pratiqué.



Carte 30. Synthèse de l'intérêt des végétations pour la biodiversité au sein de l'aire d'étude immédiate

3

Analyse des impacts du projet sur le patrimoine naturel et mesures

1 Impacts génériques d'un projet éolien et analyse des sensibilités du patrimoine naturel vis-à-vis des éoliennes

1.1 Approche générale des impacts des projets éoliens sur le milieu naturel

1.1.1 Généralités sur les impacts d'un aménagement

Tout projet d'aménagement engendre des impacts sur les milieux naturels et les espèces qui leur sont associées.

Différents types d'impacts sont classiquement évalués :

- Les **impacts directs**, qui sont liés aux travaux du projet et engendrent des conséquences directes sur les habitats naturels ou les espèces, que ce soit en phase travaux (destruction de milieu ou de spécimens par remblaiement, par exemple) ou en phase d'exploitation (mortalité par collision, par exemple).
- Les **impacts indirects**, qui ne résultent pas directement des travaux ou des caractéristiques de l'aménagement mais d'évolutions qui ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces et peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long. Il peut s'agir, par exemple, des conséquences de pollutions diverses (organiques, chimiques) sur les populations d'espèces à travers l'altération des caractéristiques des habitats naturels et les habitats d'espèces.
- Les **impacts induits**, c'est-à-dire des impacts associés à un événement ou un élément venant en conséquence de l'aménagement. L'exemple le plus classique d'impacts induits par un projet d'aménagement est constitué de l'ensemble des impacts cumulés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers (AFAF) rendus nécessaires par des projets d'aménagements de grande envergure.

Les impacts directs, indirects et induits peuvent eux-mêmes être divisés en deux autres catégories :

- Les **impacts temporaires** dont les effets sont limités dans le temps et réversibles (à plus ou moins brève échéance) une fois que l'événement ou l'action provoquant ces effets s'arrête. Ces impacts sont généralement liés à la phase de travaux.
- Les **impacts permanents** dont les effets sont irréversibles. Ils peuvent être liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement de l'aménagement.

Ces impacts doivent également être qualifiés de positif ou négatif et peuvent être observés sur des pas de temps différents : court, moyen ou long terme (les impacts agissent différemment selon qu'ils se produisent de façon immédiate ou à long terme).

Impacts « bruts » et impacts « résiduels »

Dans le cadre de l'étude, dans un premier temps, les impacts « bruts » sont évalués. Il s'agit des impacts engendrés par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction. Ensuite les impacts « résiduels » sont évalués en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

1.1.2 Impacts génériques d'un projet éolien

Comme pour tout projet d'aménagement, des impacts par destruction ou altération des habitats sont prévisibles au niveau des zones de travaux.

La spécificité des projets éoliens réside dans des impacts potentiels par collision et barotraumatisme (accidents dus aux variations anormales de pressions dans les organes creux) en phase de fonctionnement, qui concernent la faune volante (oiseaux et surtout les chauves-souris).

Enfin, des impacts par perturbation (en phase travaux ou exploitation) sont également possibles.

Le tableau suivant récapitule les principaux effets potentiels d'un projet éolien sur les éléments écologiques en fonction des groupes présents au niveau de la zone de projet.

Tableau 51. Synthèse des impacts potentiels d'un projet éolien

Types d'impacts	Caractéristiques de l'impact	Principaux groupes concernés
Impacts en hauteur		
Impact par collision (ou mortalité par barotraumatisme) Il s'agit d'un impact par collision d'individus de faune volante contre les pales des éoliennes et une mortalité liée à la variation brutale de pression due au mouvement de pales d'éoliennes (« barotraumatisme » pour les chauves-souris).	Phase exploitation Impact direct Impact permanent Impact à moyen et long terme	Avifaune nicheuse en déplacement local ou activité de parade Avifaune migratrice ou hivernante en survol ou déplacement local Chauves-souris en période d'activité ou de migration
Impact par perturbation des axes de déplacement / vol (à l'échelle du projet) Il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien.	Phase exploitation Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à moyen et long terme	Avifaune en transit sur l'aire d'étude, dont principalement l'avifaune en migration et avifaune hivernante en déplacement local
Impact par perturbation des axes de déplacement / vol (par effet cumulé avec d'autres parcs éoliens) Il s'agit de l'impact lié à l'obstacle nouveau que constitue le projet éolien dans l'espace aérien. La présence de plusieurs parcs éoliens proches peut constituer un important obstacle au vol.	Phase exploitation Impact direct Impact permanent (à l'échelle de territoires élargis) Effets cumulés Impact à moyen et long terme	Avifaune en transit migratoire Avifaune hivernante à forte mobilité Chauves-souris en période d'activité ou de migration
Impacts au sol		
Impact par destruction ou dégradation physique des milieux et individus en phase travaux Il s'agit des impacts : - par destruction/dégradation de milieux d'intérêt et/ou de zones humides ; - par destruction/dégradation d'habitats d'espèces de faune (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit). Cet impact concerne la fonctionnalité écologique de l'aire d'étude ; - par destruction d'individus, lors des travaux d'implantation des éoliennes, (faune peu mobile) ;	Phase travaux Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à court terme	Tous les éléments biologiques, zones humides et milieux aquatiques
Impact par altération biochimique des milieux Il s'agit notamment des risques d'impact par pollution des milieux lors des travaux (et, secondairement, en phase d'entretien). Il peut s'agir de pollutions accidentelles par polluants chimiques (huiles, produits d'entretien, etc.) ou par apports de matières en suspension (particules fines) lors des travaux de terrassement notamment.	Phase travaux (Phase exploitation) Impact direct Impact temporaire (durée d'influence variable selon les types de pollution et l'ampleur) Impact à court terme (voire moyen terme)	Tous les éléments biologiques, notamment écosystèmes aquatiques et espèces associées
Impact par perturbation en phase travaux Il s'agit d'un impact par dérangement de la faune lors des travaux d'implantation des éoliennes (perturbations sonores ou visuelles). Le déplacement et l'action des engins entraînent des vibrations, du bruit, ou des perturbations visuelles (mouvements, lumière artificielle) pouvant présenter de fortes nuisances pour des espèces faunistiques (oiseaux, petits mammifères, reptiles, etc.).	Phase travaux Impact direct Impact temporaire (durée des travaux) Impact à court terme	Faune vertébrée (principalement avifaune nicheuse et mammifères)
Impact par perturbation en phase opérationnelle Il s'agit d'un impact par perte de territoire en lien avec les phénomènes d'aversion que peuvent induire les aménagements sur certaines espèces (évitement de la zone d'implantation et des abords des éoliennes). Ces phénomènes d'aversion peuvent concerner des superficies variables selon les espèces, les milieux et les caractéristiques du parc éolien.	Phase exploitation Impact direct Impact permanent (à l'échelle du projet) Impact à moyen et long terme	Faune vertébrée, dont principalement l'avifaune nicheuse ou en hivernage (éloignement par rapport aux éoliennes)

● Ce tableau ne rentre pas dans le détail d'impacts spécifiques pouvant être liés à des caractéristiques particulières de projet ou de la zone d'implantation.

1.1.3 Focus sur les impacts génériques des parcs éoliens sur l'avifaune (analyse bibliographique : approche générale)

Sur la base de la bibliographie disponible, les principaux impacts potentiels identifiés pour l'avifaune entrent dans les catégories suivantes :

- **Impacts liés aux travaux** : perturbations directes et indirectes pendant les travaux de construction du parc éolien, destruction et altération d'habitats ;
- **Perte d'habitat par aversion** (« effet déplacement »), en lien avec la présence de l'aménagement ;
- **Modification des trajectoires** (« effet barrière ») : perturbations directes et indirectes pendant la phase opérationnelle du parc éolien ;
- **Mortalité directe contre les infrastructures** (mâts, pales...) ou par barotraumatisme.

Les paragraphes ci-dessous présentent, dans un cadre général, les effets documentés des parcs éoliens sur les oiseaux.

Trois grandes interactions ont été considérées en phase d'exploitation :

- les pertes d'habitats par aversion ;
- les risques de mortalité par collision ;
- les perturbations comportementales en vol (dont l'effet barrière).

Il convient de considérer que les impacts potentiels d'un parc éolien sur les oiseaux peuvent être extrêmement variables d'une espèce à l'autre, d'un parc éolien à un autre, voire entre les individus d'une même espèce. Les données bibliographiques montrent qu'une attention particulièrement forte est généralement portée aux rapaces et aux oiseaux de grande envergure. A contrario, les données concernant les passereaux sont beaucoup plus lacunaires.

Dans un cadre général, peu d'études offrent des conclusions fermes et définitives. Pour ces raisons, un croisement des sources est particulièrement important dans le cadre de cet exercice : il sera en effet presque toujours possible de trouver une étude montrant une absence d'interaction observée pour une espèce donnée.

Impacts potentiels liés aux travaux

Comme tous travaux d'aménagement, la construction des parcs éoliens peut engendrer des impacts directs sur la faune par perturbation, dérangement sonore ou visuel, ainsi que par destruction ou altération d'habitats (notamment arrachage de haies, décapage de terre végétale, etc.).

Les travaux impliquant des coupes / arasement de végétations ainsi que le terrassement de terre végétale peuvent engendrer des destructions directes de spécimens nichant au sol, si les travaux sont réalisés en période de nidification. Les bruits et activités des engins de construction peuvent, de leur côté, engendrer des perturbations comportementales de nombreuses espèces d'oiseaux.

Bien que la majorité des études concernant les effets des parcs éoliens sur l'avifaune s'attache à la phase d'exploitation, plusieurs études ont ciblé plus spécifiquement les impacts en phase de construction (voir notamment Pearce-Higgins *et al.*, 2012 ; Steinborn *et al.*, 2011 ; Schuster *et al.*, 2015).

Les oiseaux peuvent être particulièrement sensibles pendant leur période de nidification, lors de laquelle la vulnérabilité des juvéniles et l'état de stress des adultes sont maximaux. Chez certaines espèces, des perturbations en période de nidification peuvent engendrer l'abandon du nid et l'échec de la reproduction. Sans traiter spécifiquement de l'éolien, plusieurs références bibliographiques fournissent de bonnes indications des effets des activités humaines (travaux de construction, activités de loisirs) sur certaines espèces d'oiseaux (voir notamment Ruddock & Whitfield, 2007).

Les impacts en phase de construction, à la fois par le dérangement, mais également par les pertes / altération d'habitats, ne doivent pas être sous-estimés. Pearce-Higgins *et al.* (2012) ont ainsi montré que sur certains parcs éoliens au Royaume-Uni, les impacts étaient, pour certaines espèces, plus forts lors de cette phase qu'en période d'exploitation. De nombreuses espèces semblent cependant indifférentes aux travaux de construction de parcs éoliens, voire en tirent

profit (Pearce-Higgins *et al.*, 2012 ; Garcia *et al.*, 2015). Pearce-Higgins *et al.* (2012) ont ainsi relevé des densités plus importantes d'Alouette des champs ou de Pipit farlouse au niveau des parcs éoliens en construction.

Il reste délicat de réellement qualifier et quantifier les impacts en phase de construction (durée de suivi courte ne permettant pas de gommer les évolutions interannuelles, complexité pour isoler les autres facteurs d'influence).

Perte d'habitat par aversion – « Effet déplacement »

La perte ou l'altération d'habitats induites par la phase de construction peuvent perdurer et maintenir, à moyen terme, une perte d'habitat. **Pour la grande majorité des parcs éoliens, ces pertes d'habitats sont de faible superficie** (la qualité des milieux détruits doit cependant être considérée, au-delà de la simple notion de surface impactée).

En phase d'exploitation, ce sont principalement des réactions d'éloignement des abords des éoliennes par les oiseaux qui peuvent engendrer des pertes d'habitats. **Les réactions des oiseaux à la présence d'un parc éolien sont très variables selon les sites et les espèces, voire entre les individus d'une même espèce** (Schuster *et al.*, 2016 ; May, 2015 ; Hötter *et al.*, 2006).

Les phénomènes de déplacement peuvent présenter plusieurs niveaux d'intensité, mais se traduisent généralement par une réduction plus ou moins forte des activités à proximité des éoliennes (distances variables selon les espèces et les sites). Cela peut concerner les activités de stationnement, d'alimentation ou de nidification, ainsi que les activités de vol (voir « effet barrière »). **L'évitement strict ou presque total des abords d'éoliennes est très rarement observé.**

Les espèces les plus sensibles à l'effet déplacement appartiennent aux groupes des anatidés et des limicoles, avec des distances d'effet (réduction des activités et effectifs) pouvant s'étendre sur plusieurs centaines de mètres autour d'éoliennes (Hötter *et al.*, 2006 ; Hotker, 2017 ; Bright *et al.*, 2009 ; Powesland, 2009 ; Rees, 2012 ; Gove *et al.*, 2013 ; Schuster *et al.*, 2015). A contrario, **de nombreux passereaux et rapaces ne semblent pas particulièrement sujets à la perte d'habitat par déplacement** (il existe cependant une grande variabilité entre espèces).

Les raisons pour lesquelles certaines espèces montrent ces comportements d'évitement des abords des éoliennes sont assez mal caractérisées, mais peuvent relever de deux facteurs principaux :

- **Un effet « épouvantail »** lié à la présence même de l'éolienne, structure de grande dimension (taille imposante - voir Walters *et al.*, 2013, in Schuster *et al.*, 2015) ;
- **Une réaction d'éloignement des bruits** émis par les éoliennes, qui peut engendrer des perturbations sonores ainsi qu'une gêne lors des activités de parade pour les oiseaux chanteurs.

Des effets d'accoutumance à la présence d'éoliennes ont été mis en évidence sur certaines espèces sensibles, notamment des oies. Cela se traduit par une réduction des distances d'éloignement moyennes observées au fil des années après construction (Madsen & Boertmann, 2008 ; Reichenbach *et al.*, 2012 ; Gove *et al.*, 2013). Il n'existe cependant pas de consensus actuellement sur les effets d'accoutumance, qui peuvent par ailleurs être influencés par la hauteur des éoliennes (l'effet « épouvantail » pourrait être plus important pour les grandes éoliennes, mais sur ce point également les avis divergent – voir Schuster *et al.*, 2015).

Bien que documenté pour plusieurs espèces, **ces phénomènes de perte d'habitats par effet déplacement sont souvent très délicats à évaluer dans des contextes de cultures et polycultures, en lien avec les changements d'assolement annuels qui constituent l'un des principaux paramètres expliquant la distribution des oiseaux.**

Modification des trajectoires de vol – « Effet barrière »

A l'approche d'une éolienne ou d'un parc éolien, certains oiseaux en vol peuvent réagir en modifiant leur comportement, adaptant leur trajectoire, leur altitude, voire en évitant le parc éolien. Cet effet est généralement appelé « effet barrière » bien que ce terme traduise relativement mal les principaux comportements notés (les comportements d'évitement complet et de demi-tour, auxquels fait penser le terme « barrière », sont au final rares).

L'effet barrière peut concerner :

- **Des oiseaux en migration active**, qui peuvent réagir à la présence des éoliennes et modifier leur vol de migration, parfois à grande distance (plusieurs centaines de mètres voire quelques kilomètres).
- **Des oiseaux en déplacement local**, qui peuvent également être perturbés par la présence des éoliennes et adapter leur vol. Il peut s'agir de déplacements quotidiens d'oiseaux nicheurs, ou bien de déplacements réguliers entre des zones d'alimentation et de repos d'oiseaux hivernants ou en halte migratoire, etc.

C'est un phénomène courant qui ne se manifeste pas de la même manière pour toutes les espèces ;

- Les oies, grues et de nombreuses petites espèces ont tendance à modifier leur trajectoire ;
- Les cormorans, les rapaces, les laridés, les corvidés ont moins tendance à modifier leur direction de vol.

À l'approche d'un parc éolien, les oiseaux en vol peuvent avoir plusieurs réactions :

- Poursuivre leur trajectoire :
 - À la même altitude, en passant entre les lignes d'éoliennes voire dans les zones de rotation des pales (pas de réaction ou modification très légère des trajectoires de vol – micro-évitement) ;
 - Avec une perte d'altitude pour passer en-dessous des pales (méso-évitement, modification de trajectoires sur quelques dizaines de mètres) ;
 - Avec une prise d'altitude pour passer au-dessus des pales (méso-évitement). C'est souvent le cas de la Grue cendrée ;
- Éviter les éoliennes ou le parc éolien, en le contournant (macro-évitement, plusieurs centaines de mètres voire quelques kilomètres), voire en faisant demi-tour.

Pour les oiseaux qui volent en formation, les réactions peuvent être variables selon les individus et conduire à l'éclatement du groupe.

Les distances de réaction dépendent de plusieurs facteurs :

- la configuration du parc (nombre d'éoliennes, espacement entre elles, fonctionnement ou non, orientation par rapport à l'axe de déplacement...);
- la sensibilité des espèces à la présence d'un obstacle dans leur espace aérien ;
- les conditions météorologiques (vent, pluie) et de visibilité.

L'effet barrière peut entraîner des surcoûts énergétiques dû à l'allongement des trajets en cas d'effets cumulés. **La taille (hauteur et nombre d'éoliennes) et la configuration des parcs éoliens jouent un rôle important dans l'effet barrière.** De même que pour l'effet déplacement, **une relative accoutumance à la présence des parcs éoliens peut être observée pour les oiseaux en vol.**

Mortalité directe par collision ou barotraumatisme

La mortalité directe par collision (ou barotraumatisme pour les chiroptères et les très petites espèces d'oiseaux) focalise généralement une attention importante dans le cas des parcs éoliens. Les phénomènes de collision concernent principalement les pales en mouvement. Toutefois, des cas de collision peuvent également, de façon secondaire, avoir lieu avec le mât ou d'autres structures d'un parc éolien (mât de mesure par exemple).

De nombreux auteurs (entre autres : Rydell *et al.*, 2012 ; Cook *et al.*, 2014 ; Marques *et al.*, 2014 ; Schuster *et al.*, 2015 ; May, 2015 ; Masden & Cook, 2016) s'accordent sur le fait que les risques de collision sont régis par :

- **Des paramètres liés au secteur géographique où est construit le parc éolien**, notamment la proximité de secteurs de forte activité des oiseaux qui, intrinsèquement, accroît les risques de collision : proximité de secteurs de fort intérêt ornithologique, proximité de voies migratoires, proximité de sites de nidification d'importance, proximité de zones de gagnage très fréquentées, etc. ;
- **Des paramètres intrinsèques au parc éolien** : nombre d'éoliennes (plus il y a d'obstacles plus les risques de collision sont théoriquement élevés), disposition des éoliennes (la position d'éoliennes au niveau de concentration d'oiseaux en vol accroît les risques de collision), caractéristiques des éoliennes (une importante hauteur en bas de pale réduit les risques de collision pour les espèces volant bas, des éoliennes très larges peuvent accroître les risques de collision mais tournent généralement moins vite que les petites), etc. ;
- **Des paramètres liés à chaque espèce** : envergure, type de vol, temps passé en vol, réactions à proximité d'éoliennes (évitement des éoliennes ou du parc éolien à longue distance - macro-évitement) ou à courte distance (micro-évitement : évitement des éoliennes et pales), etc.

A ces trois grandes catégories de paramètres s'ajoutent **des particularités liées à des spécificités individuelles**. En effet, les comportements et réactions peuvent être très variables entre les spécimens d'une même espèce (May, 2015 ; Schuster *et al.*, 2015).

Les risques de collision peuvent concerner des oiseaux toute l'année, avec des pics lors des périodes de migration (Schuster *et al.*, 2015). Le risque de collision est généralement considéré plus fort avec l'augmentation de l'abondance des oiseaux (multiplication des risques individuels) (Hüppop *et al.*, 2012 ; Marques *et al.*, 2014) bien que cette hypothèse ne fasse pas consensus pour tous les auteurs et tous les groupes d'espèces (voir notamment de Lucas *et al.*, 2008 ; Schuster *et al.*, 2015).

Plusieurs espèces de rapaces sont considérées comme particulièrement sensibles au risque de collision. De nombreuses études ont notamment ciblé le Vautour fauve, l'Aigle royal, le Milan royal ou encore le Pygargue à queue blanche (voir notamment Marques *et al.*, 2014). Plusieurs études ciblent également les passereaux (voir notamment Erickson *et al.*, 2014).

1.1.4 Focus sur les impacts génériques des parcs éoliens sur les chiroptères (analyse bibliographique : approche générale)

Bien que les premiers cas de mortalité liés aux éoliennes aient été rapportés dès les années 1970 (Hall & Richards, 1972), les premières études relatives à l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris ont été menées aux Etats-Unis principalement dans le Minnesota, l'Oregon et le Wyoming (Osborn *et al.*, 1996 ; Puzen, 2002 ; Johnson *et al.*, 2003). En Europe, des études ont vu le jour sur le sujet à la suite des protocoles de suivi sur la mortalité des oiseaux qui ont révélé des cas de collisions avec les chauves-souris. Ces études se sont déroulées principalement en Allemagne (travaux de Bach *et al.*, 1999 ; Bach, 2001 ; Rhamel *et al.*, 1999 ; Brinkmann 2006), dans une moindre mesure en Espagne (Lekuona 2001 ; Benzal & Moreno ; 2001 et Alcade ; 2003) et en France (Dulac, 2008).

Depuis lors, des suivis de mortalités des chiroptères sur des parcs éoliens ont eu lieu partout en Europe. Hotker *et al.* (2006) et surtout Rydell *et al.* (2010) présentent des synthèses sur les impacts de l'éolien sur les chauves-souris en Europe. La compilation chiffrée des données disponibles est régulièrement mise à jour, au niveau européen par T. Dürr et au niveau français par la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFPEM). Plusieurs articles montrent que sur certains sites, les niveaux de mortalité sont suffisamment significatifs pour ne pas être considérés comme accidentels. En France par exemple, 2 837 cas de mortalité touchant des chiroptères ont été recensés depuis 2002 (avec la présence de données remontant à 1989), contre 1 391 pour les oiseaux (Dürr, chiffres de janvier 2020), sachant que ces derniers sont plus facilement repérables.

À la suite de ces constats, une série d'études fournit des hypothèses et tente d'en expliquer les raisons.

En premier lieu, **il apparaît que les chauves-souris en recherche de proies sont attirées par le mouvement des pales**, pour des raisons encore mal comprises, mais probablement par simple curiosité (Cryan & Barclay, 2009). Une structure de taille importante avec un axe vertical « perchée » dans un espace ouvert ressemble fortement à un arbre potentiellement pourvu en cavités que pourraient rechercher des chiroptères arboricoles en déplacement (Kunz *et al.*, 2007).

Les causes de mortalités peuvent alors être liées soit à des percussions directes avec les pales, soit à des phénomènes de barotraumatisme (Baerwald *et al.*, 2008 ; Seiche, 2008 ; Baerwald & Barclay, 2009 ; Cryan & Brown, 2007 ; Cryan & Barclay, 2009). Les animaux, à l'approche d'une hélice en rotation, rencontrent une zone de forte surpression qui engendre une compression des organes internes conduisant à la mort. Les chauves-souris implosent avant même de toucher la pale ce qui explique que la plupart des cadavres récupérés et examinés ne présentent aucune lésion externe. **Horn *et al.* (2008) montrent que les risques sont plus importants par vent faible, lorsque la vitesse de rotation des pales n'est pas très élevée.**

Les estimations des niveaux réels de mortalité par éolienne et par an sont en général assez élevées sur les sites qui ont révélé des cas de mortalité. Les calculs tiennent compte du nombre d'individus retrouvés, de la probabilité de repérer un animal mort et de la vitesse de disparition par prédation naturelle. Ainsi, en France, la mortalité des chiroptères sur le parc éolien près d'Arles (AVES, 2010) est évaluée à 79 individus par éolienne et par an (taux de mortalité calculé d'après le suivi de mortalité réalisé en 2009 d'après la formule adaptée de Erikson *et al.* (2000)), ce qui le place parmi les plus mortifères connus en France. Les principales causes de cette mortalité sont à rechercher autour de la configuration technique du parc (petites éoliennes avec une hauteur de moyen de 50 m et des pales basses de 24 m) et de la configuration écologique (proximité d'un corridor migratoire important et d'une zone humide très attractive). A titre de comparaison, sur le site de Bouin (Vendée) où 77 cas ont été recensés entre 2003 et 2007, la mortalité est calculée entre 6 et 26,7 par éolienne (éoliennes d'une hauteur de 62 mètres à l'axe du rotor et des pales de 40 m de long) et par an (Dulac, 2008).

Des dispositifs de réduction des risques de collision sont souvent mis en œuvre dans des pays comme l'Allemagne ou encore la France. Ces dispositifs sont généralement basés sur un arrêt temporaire du fonctionnement des éoliennes lors de périodes particulièrement favorables à l'activité des chiroptères (période de l'année, période de la nuit, conditions météorologiques).

Le tableau ci-après fournit des synthèses des données concernant les mortalités collectées des chauves-souris en Europe d'après Dürr (août 2023). Ces données sont collectées depuis 2002 avec des données remontant à 1989.

Tableau 52. Compilation des données mortalités des chauves-souris d'après Dürr depuis 2002 avec présence de données remontant à 1989 (actualisation août 2023)

Nom scientifique	A	BE	CH	CR	CZ	D	DK	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	PT	PL	RO	S	UK	TOT
<i>Nyctalus noctula</i>	46	1	-	-	31	1287	-	1	-	-	269	10	-	-	-	2	17	76	14	11	1765	
<i>N. lasiopterus</i>	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	10	1	-	-	-	9	-	-	-	-	-	41
<i>N. leislerii</i>	-	-	1	4	3	199	-	15	-	-	243	58	2	-	-	273	5	10	-	-	-	813
<i>Nyctalus spec.</i>	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	5	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	26
<i>Eptesicus serotinus</i>	1	-	-	-	11	72	-	2	-	-	72	1	-	-	2	-	-	3	1	-	-	165
<i>E. isabellinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	117	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	120
<i>E. serotinus / isabellinus</i>	-	-	-	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	115
<i>E. nilssonii</i>	1	-	-	-	1	6	-	-	2	6	-	-	-	13	-	1	-	1	1	13	-	45
<i>Vespertilio murinus</i>	2	1	-	17	6	153	-	-	-	-	11	1	-	1	-	-	-	9	15	2	-	218
<i>Myotis myotis</i>	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
<i>M. blythii</i>	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
<i>M. dasycneme</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
<i>M. daubentonii</i>	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	12
<i>M. bechsteini</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>M. natterii</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6
<i>M. emarginatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5
<i>M. brandtii</i>	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>M. mystacinus</i>	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Myotis spec.</i>	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	10
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	2	30	6	5	16	802	-	211	-	-	1931	0	1	-	16	-	323	5	6	1	46	3401
<i>P. nathusii</i>	13	6	6	17	7	1144	2	-	-	-	415	35	1	23	11	-	16	90	5	1	1792	
<i>P. pygmaeus</i>	4	-	-	1	2	169	-	-	-	-	199	0	-	1	-	42	1	5	18	52	494	
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	1	-	2	-	-	3	-	271	-	-	40	54	-	-	-	38	1	2	-	-	-	412
<i>P. kuhlii</i>	-	-	-	144	-	-	-	44	-	-	411	1	-	-	-	51	-	10	-	-	-	661
<i>Pipistrellus spec.</i>	8	2	-	102	9	104	-	25	-	-	421	1	-	2	-	128	2	48	-	12	864	
<i>Hypsugo savii</i>	1	-	-	137	-	1	-	50	-	-	59	28	12	-	-	56	-	2	-	-	-	346
<i>Barbastella barbastellus</i>	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
<i>Plecotus austriacus</i>	1	-	-	-	-	8	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11
<i>P. auritus</i>	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	9
<i>Plecotus spec.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Tadarida teniotis</i>	-	-	-	7	-	-	-	36	-	-	3	-	-	-	-	39	-	-	-	-	-	85
<i>Miniopterus schreibersi</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	8	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	14
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<i>R. mehelyi</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Rhinolophus spec.</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Chiroptera spec.</i>	1	11	-	60	1	78	-	320	1	-	465	8	1	-	-	120	3	15	30	9	1123	
TOTAL	81	51	15	494	87	4058	2	1231	3	6	4594	199	17	40	29	1	1125	63	285	83	133	12597

A = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Tchéquie, D = Allemagne, DK = Danemark, E = Espagne, EST = Estonie, FI = Finlande FRA = France, Lettonie, NL = Pays-Bas, N = Norvège, P = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, S = Suède, UK = Grande-Bretagne Les espèces dont la case est rouge correspondent à des espèces présentes dans les pays concernés.

L'analyse des impacts s'attache, elle, à évaluer les impacts au niveau local et supra-local du projet éolien.

Les alignements trop denses peuvent créer des effets « barrière » néfastes durant les périodes des vols migratoires, surtout sur les crêtes, à proximité des cols et des grands corridors des cours d'eau, ainsi que le long des côtes littorales (Rydell *et al.*, 2010). Le risque de mortalité est beaucoup plus important lorsque des alignements d'éoliennes sont placés perpendiculairement à un axe de transit ou sur un territoire de chasse très attractif. Ceci est particulièrement vrai en milieu forestier, notamment sur les collines boisées où l'on recense les chiffres de mortalité les plus élevés en Allemagne et en Suisse (Rydell *et al.*, 2010).

Les risques augmentent lorsque les éoliennes se situent à moins de 100 mètres d'une lisière (Endl *et al.*, 2004, Seiche, 2008). Toutefois, des études récentes en Allemagne (Kelm *et al.*, 2013 ; Heim, 2017) montrent une baisse très significative de l'activité des chiroptères à partir de 50 mètres des éléments boisés. Cependant, ces analyses ont principalement ciblé des milieux de grandes cultures avec des enregistrements réalisés au sol. Par conséquent, ils ne tiennent pas compte des espèces de haut vol comme les Noctules ou les Sérotines.

A proximité d'une colonie, les routes de vol (gîte/territoire de chasse) sont empruntées de façon quotidienne. Les risques sont donc particulièrement notables à proximité d'un gîte d'espèce sensible.

Les études de l'activité des chiroptères en altitude, réalisées notamment par BIOTOPE dans le cadre de projets éoliens (Lagrange, 2009, Hacquart, 2009 - Biotope, 2011) et d'autres (Rydell *et al.*, 2010), montrent que l'essentiel de l'activité des chiroptères a lieu dans des conditions météorologiques bien spécifiques. Les conditions « à risque » correspondent à des vitesses de vent faibles, généralement inférieures à 6 m/s au rotor et à des températures généralement supérieures à 10°C. Cela correspond également aux conditions qui précèdent la découverte de chiroptères impactés (Behr & von Helversen, 2005 et 2006). Les risques sont très élevés entre 0 et 2 m/s, et déclinent entre 2 et 8 m/s. Ces paramètres varient notamment en fonction de la localité et des espèces présentes.

1.2 Niveaux de sensibilité du patrimoine naturel vis-à-vis du projet éolien des Landes

Objectifs de l'évaluation des niveaux de sensibilité

Le présent chapitre a pour objectif de caractériser, à l'échelle de l'aire d'étude immédiate, les niveaux de sensibilités (basés sur les impacts prévisibles) pour les différents groupes biologiques étudiés.

Ainsi, cette partie constitue la mise en relation de l'intérêt des milieux avec la nature du projet.

Cette étape est particulièrement importante puisque les niveaux de sensibilités ont, dans le cadre de la conception du projet, été utilisés pour définir les implantations et les caractéristiques des éoliennes ou pour localiser les zones de travaux.

Afin de satisfaire à cet objectif d'optimisation du projet (recherche du moindre impact environnemental), une caractérisation surfacique des niveaux de sensibilité a été recherchée, au-delà d'une approche purement qualitative.

Les niveaux de sensibilités présentés ci-après permettent une évaluation des impacts avant la mise en place de mesures d'évitement et de réduction que l'on pourrait qualifier d'« impact potentiel » ou « impact brut ». Il s'agit de visualiser cartographiquement où se situeraient des impacts bruts notables en cas d'aménagement sur ces zones (travaux et exploitation). Ainsi, il est possible de considérer qu'une implantation localisée au sein d'un secteur de sensibilité forte aurait, avant la mise en place d'un panel de mesures d'évitement et de réduction, un « impact brut » qualifié de fort pour le groupe ou les groupes d'espèces considérées.

Les niveaux de sensibilité évalués dans cette partie correspondent à des sensibilités intrinsèques à une échelle locale compte tenu de la nature des milieux et des espèces d'intérêt en présence à cette échelle.

Ainsi, une sensibilité forte dans le cadre de ce projet peut éventuellement et selon les cas être considérée comme de sensibilité faible à une échelle départementale ou régionale (autre échelle d'analyse).

Principes de détermination des niveaux de sensibilité

Pour les groupes biologiques peu ou pas mobiles et ne volant pas en altitude (les habitats naturels, la flore, les insectes, les mammifères hors chiroptères, les amphibiens et les reptiles), les sensibilités sont nettement liées à la phase de travaux et aux destructions / altérations de milieux. Pour ces groupes, le niveau de sensibilité est ainsi directement associé au niveau d'intérêt des milieux pour le groupe considéré et concerne la phase travaux essentiellement.

Pour les oiseaux et les chiroptères, les impacts peuvent être liés :

- à la perte ou l'altération des habitats d'espèces ;
- aux risques de mortalité en altitude (collision ou barotraumatisme) ;
- aux phénomènes d'aversion pour les espèces sensibles aux perturbations.

En conséquence, une analyse plus détaillée a été menée pour les oiseaux et chiroptères en isolant les espèces sensibles à l'un ou l'autre des types d'impact considérés et en compilant les données bibliographiques existantes afin de produire des analyses détaillées d'évaluation des niveaux de sensibilité.

Synthèse surfacique des sensibilités prévisibles tous groupes confondus

Cf. Carte 31. Synthèse de la sensibilité des milieux pour la biodiversité au sein de l'aire d'étude immédiate, page 124

La carte présentée page suivante fournit la transcription cartographique des sensibilités prévisibles des milieux vis-à-vis de travaux d'aménagement pour l'ensemble des thématiques milieux naturels, faune, flore et zones humides étudiées.

Cette carte consiste en la transcription du niveau d'intérêt des milieux pour les thématiques étudiées :

Intérêt très fort	→	Niveau de sensibilité prévisible très fort
Intérêt fort	→	Niveau de sensibilité prévisible fort
Intérêt moyen	→	Niveau de sensibilité prévisible modéré
Intérêt faible	→	Niveau de sensibilité prévisible faible
Intérêt très faible	→	Niveau de sensibilité prévisible très faible

Tableau 53. Surfaces des niveaux de sensibilité globale des milieux au sein de l'AEI

Niveau de sensibilité générale au sein de l'AEI	Surface (en ha)	% de l'AEI
Très faible	0,6 ha	1%
Faible	41,8 ha	69,6%
Modéré	15,2 ha	25,3%
Fort	2,4 ha	4,1%
Très fort	-	-
Total général	85,5	100



Synthèse de la sensibilité des milieux pour la biodiversité au sein de l'aire d'étude immédiate

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Niveau de sensibilité prévisible des milieux

- Fort
- Moyen
- Faible à modéré*
- Faible
- Très faible

- ◆ Arbres favorables aux insectes saproxylophages patrimoniaux

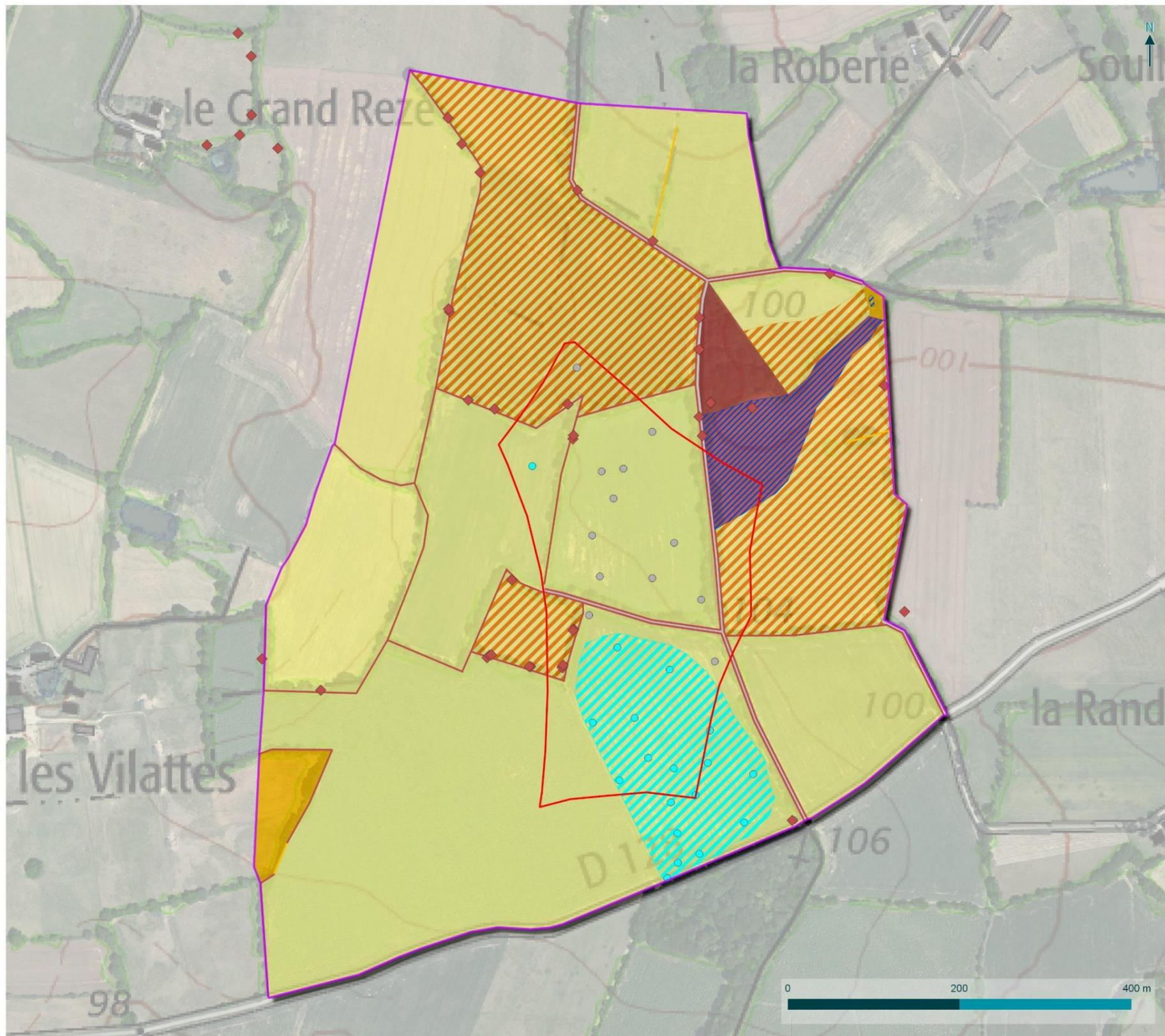
Niveau de sensibilité des haies

- Fort
- Modéré

Zones humides

- Sol non caractéristique de zone humide (Calidris, 2020)
- Sol caractéristique de zone humide (Calidris, 2020)
- Zone humide délimitée par le critère "pédologique" (Calidris, 2020)
- Zone humide délimitée par le critère "végétations" (Biotopie, 2019)

* Les parcelles de cultures présentent une sensibilité faible à modérée en fonction du type d'assolement pratiqué.



© La Petite Lande - Tous droits réservés - Sources : ©BD IGN, ©Open Street Map - Cartographie : Biotopie, 2020-10-22T15:22:29

Carte 31. Synthèse de la sensibilité des milieux pour la biodiversité au sein de l'aire d'étude immédiate

2 Recommandations et analyse des variantes du projet

2.1 Recommandations générales concernant les implantations

A la fin du diagnostic biodiversité, le bureau d'étude BIOTOPE a émis plusieurs recommandations au porteur de projet afin que la localisation des infrastructures (éoliennes, plateformes, chemins d'accès et raccordement) et, plus globalement, les zones de travaux soient les moins impactantes possibles, à savoir (recommandations classées par ordre de priorité) :

- **Eviter strictement les milieux de sensibilité majeure et forte pour la biodiversité au sein de l'AEI** (chênaie acidiphile, prairie hygrophile méso-eutrophe située à plus de 400 m de la ZIP et donc non concernée par l'implantation d'une éolienne) ;
- **Rechercher une distance la plus éloignée possible entre les mâts d'éoliennes et les haies et lisières boisées** ;
- **Utiliser un maximum les entrées de parcelles existantes** ;
- **Privilégier un gabarit d'éolienne présentant une hauteur en bas de pale importante** ;
- **Chercher une distance inter-éolienne suffisamment importante pour favoriser les passages de la faune volante** (limiter l'effet barrière à une échelle locale) ;
- **Favoriser une implantation dans le sens de la migration** (orientation nord-sud ou nord-est sud-ouest).

Les chemins d'accès existants, au sein de l'AEI, sont bordés de part et d'autre de boisements très fréquentés par les chiroptères. Leur utilisation au maximum (pour éviter la création de nouveaux accès) n'a pas été retenue car elle aurait nécessité d'effectuer un élagage important des structures boisées aux abords.

Le porteur de projet a ainsi défini un projet selon ces recommandations et celles définies pour d'autres thématiques (paysage, acoustique, etc.) afin que celui-ci s'intègre au mieux aux enjeux du territoire (analyse multicritère présentée dans l'étude d'impact).

Si l'implantation d'un parc éolien se fait à grande échelle, étant données les grandes dimensions des éoliennes et le nombre important de contraintes et de préconisations, l'emplacement de chaque éolienne est souvent défini au mètre près. La localisation du mât et des chemins d'accès est notamment affinée en concertation avec l'exploitant agricole concerné afin de limiter la gêne à l'exploitation agricole.

Entre autres, voici les contraintes locales qui interviennent en plus des critères écologiques et paysagers lors du choix de l'emplacement précis de chaque éolienne :

- **les accords fonciers** : l'accord du(es) propriétaire(s) ainsi que de l'exploitant agricole est indispensable pour qu'une éolienne soit implantée sur une parcelle, ainsi que pour toutes les autres infrastructures temporaires ou permanentes nécessaires au projet.
- **les pratiques culturelles et forestières** : les exploitants agricoles et forestiers des parcelles concernées sont consultés afin que l'éolienne soit placée au mieux. Le chemin d'accès permanent est créé en concertation avec l'exploitant afin d'en limiter la gêne.
- **les zones de surplomb des pales** : les pales des éoliennes ne doivent survoler que des parcelles sur lesquelles le propriétaire a donné son accord, dans le cas contraire, le mât de l'éolienne doit être écarté au minimum d'une longueur de pale des limites parcellaires.
- **les distances aux habitations et aux infrastructures** : les éoliennes sont implantées à une certaine distance des habitations (500 mètres minimum conformément aux dispositions de l'article 3 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011), des câbles téléphoniques, des routes, des conduites de gaz, etc.
- **les préconisations environnementales (avifaune et chiroptères notamment)** : des éloignements suffisants sont pris par rapport aux axes de passage et aux territoires privilégiés.

2.2 Définition des variantes et des gabarits d'éoliennes

Deux variantes d'implantation ont été définies et analysées afin de retenir la variante de moindre impact écologique au regard de différents critères dont notamment :

- Le nombre d'éoliennes ;
- La description des milieux d'implantation des éoliennes ;
- La sensibilité globale de ces milieux ;
- Le caractère humide des sols (sondages pédologiques réalisés) ;
- Le respect des recommandations proposées précédemment.

Quatre types d'éoliennes ont été envisagées. Celles-ci présentent une hauteur totale comparable mais des proportions différentes :

- Un gabarit de 199,9 m en bout de pale avec diamètre de rotor important, sur la base du modèle Enercon E-138 : hauteur du mât au moyeu 130,8 m, diamètre du rotor 138,3 m, soit une hauteur totale maximale de 199,9 m en bout de pale ;
- Un gabarit de la même hauteur mais avec un diamètre de rotor plus petit, sur la base du modèle Nordex N-131 : hauteur du mât au moyeu 134 m, diamètre du rotor 131 m, soit une hauteur totale maximale de 199,9 m en bout de pale ;
- Un gabarit d'à peu près la même hauteur, sur la base du modèle Vestas V-136 : hauteur du mât au moyeu 132 m, diamètre du rotor 136 m, soit une hauteur totale maximale de 200 m en bout de pale ;
- Un gabarit présentant une hauteur légèrement plus petite sur la base du modèle Nordex N133 : hauteur du mât au moyeu 125,4 m, diamètre du rotor 133,2 m, soit une hauteur totale maximale de 192 m en bout de pale.

2.3 Comparaison des variantes et des gabarits vis-à-vis du patrimoine naturel

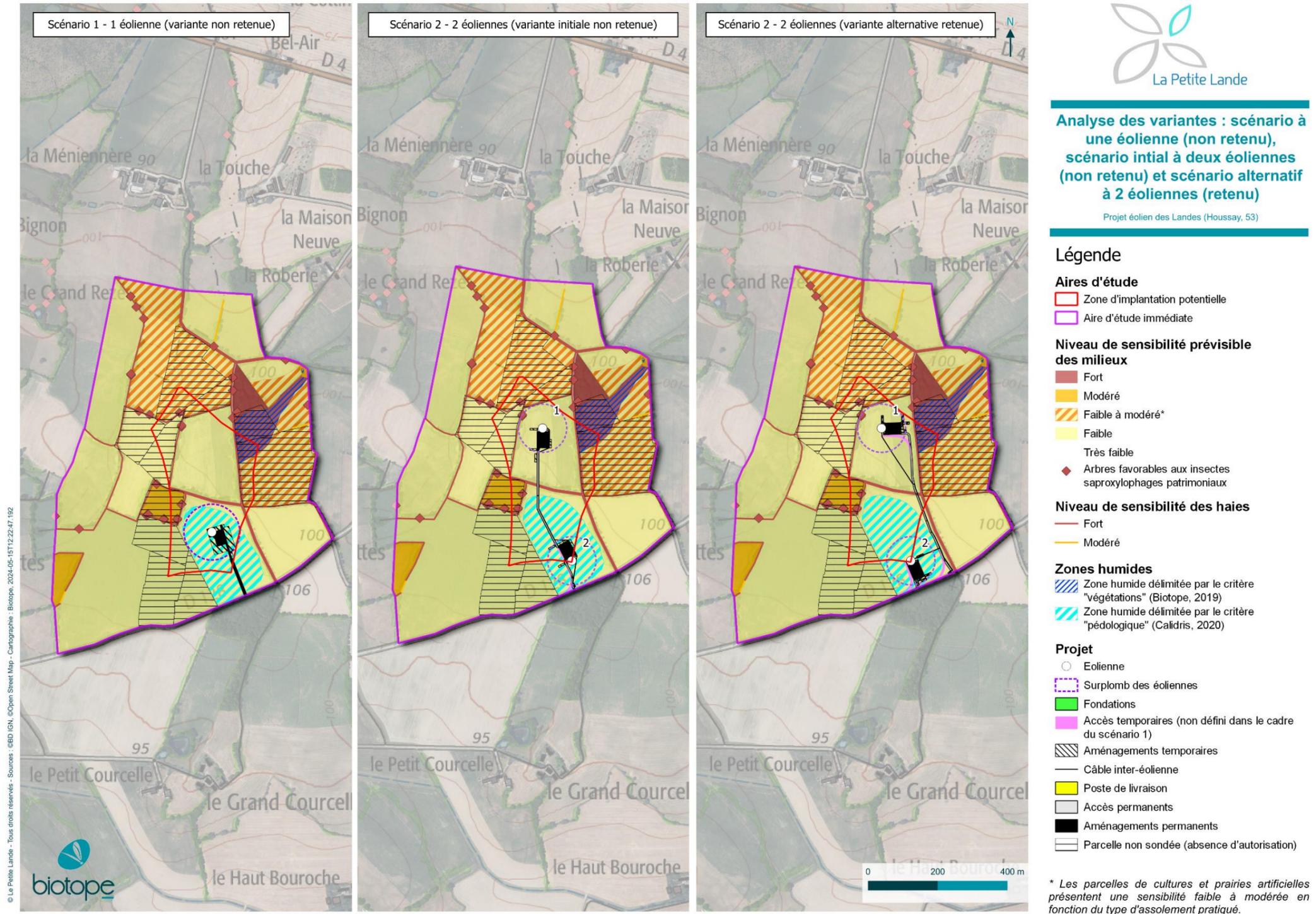
Les variantes et les gabarits d'éoliennes envisagés et leur comparaison vis-à-vis du patrimoine naturel sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 54. Comparaison des variantes d'implantation des éoliennes (hors chemins d'accès et aménagements associés)

Critères	Variante à une éolienne (1)	Variante initiale à deux éoliennes (2-1)			Variante retravaillée à deux éoliennes (2-2)			
Critères techniques								
Nombre d'éoliennes	1	2			2			
Type d'éolienne	Enercon E-160	Enercon E-138	Nordex N-131	Vestas V-136	Enercon E-138	Nordex N-131	Vestas V-136	Nordex N-133
Hauteur du moyeu / diamètre rotor / bout de pale	120 ou 166 m / 160 m / 200 ou 246 m	130,8 m / 138,3 m / 199,9 m	134 m / 131 m / 199,9 m	132 m / 136 m / 200 m	130,8 m / 138,3 m / 199,9 m	134 m / 131 m / 199,9 m	132 m / 136 m / 200 m	130,8 m / 133,2 m / 192 m
	Selon le modèle le bas de pale peut être d'environ à 40 m du sol augmentant les risques de collision les pales d'éoliennes des chauves-souris et oiseaux volant à de basses altitudes. A l'inverse, selon ce même modèle le bas de pale peut-être très élevée (plus de 80 m) limitant fortement les risques de collision avec la faune volante à basse altitude.	L'ensemble des modèles étudiés présentent un bas de pale de minimum 63 m et donc relativement haut permettant potentiellement de limiter les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à de basses altitudes avec les pales des 2 éoliennes.			Les trois premiers modèles présentent un bas de pale de minimum 63 m et donc relativement haut permettant potentiellement de limiter les risques de collision des chauves-souris et oiseaux volant à de basses altitudes avec les pales des 2 éoliennes. Le quatrième modèle présente quant à lui un bas de pale légèrement inférieur (58,8 m) mais qui reste relativement important pour réduire les risques de collision.			
Distance minimale inter-éolienne	/	Environ 390 m			Environ 390 m			
Eoliennes	E1	E1	E1		E1	E2		
Critères écologiques								
Végétations et flore	Absence d'espèce floristique d'intérêt patrimonial et/ou protégée / culture de faible intérêt au droit de l'éolienne et des aménagements	Absence d'espèce floristique d'intérêt patrimonial et/ou protégée / culture de faible intérêt au droit des éoliennes et des aménagements			Absence d'espèce floristique d'intérêt patrimonial et/ou protégée / culture de faible intérêt au droit des éoliennes et des aménagements			
Distance latérale du mât aux haies (arbusive haute ou multistrates) et lisières boisées	L'éolienne est située à environ 340 m d'un bosquet (chênaie acidiphile) et 85 m d'une haie multistrates continue	L'éolienne E1 est située à environ 110 m d'un bosquet (chênaie acidiphile) et 70 m d'une haie multistrates discontinues L'éolienne E2 est située à environ 450 m d'un bosquet (chênaie acidiphile) et 100 m d'une haie multistrates continue L'accès à E1 nécessite de traverser deux haies multistrates sur un linéaire total d'environ 20 m .			L'éolienne E1 est située à environ 110 m d'un bosquet (chênaie acidiphile) et 70 m d'une haie multistrates discontinues L'éolienne E2 est située à environ 450 m d'un bosquet (chênaie acidiphile) et 100 m d'une haie multistrates continue L'accès à E1 nécessite de traverser deux haies multistrates sur un linéaire total d'environ 10 m .			
Zones humides	L'éolienne et les aménagements associés sont localisés au sein d'une zones humide délimitée d'après le critère pédologique (Calidris, 2020).	L'éolienne E2 et les aménagements associés sont localisés au sein d'une zones humide délimitée d'après le critère pédologique (Calidris, 2020). Les pistes d'accès ont été adaptées de façon à réduire l'emprise sur cette zone humide. Les pistes permettant d'accéder à E2 ainsi qu'à E1 traversent cette zone humide augmentant la surface impactée.			L'éolienne E2 et les aménagements associés sont localisés au sein d'une zones humide délimitée d'après le critère pédologique (Calidris, 2020). Les pistes d'accès ont été adaptées de façon à réduire l'emprise sur cette zone humide.			
Faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)	L'éolienne est localisée sur une culture présentant un faible intérêt pour la faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)	Les éoliennes sont localisées sur des cultures présentant un faible intérêt pour la faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris). L'accès à E1 nécessite de traverser deux haies multistrates sur un linéaire total d'environ 20 m .			Les éoliennes sont localisées sur des cultures présentant un faible intérêt pour la faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris). L'accès à E1 nécessite de traverser deux haies multistrates sur un linéaire total d'environ 10 m .			
Oiseaux en période de reproduction	L'éolienne E1 est localisée au sein de la culture dans laquelle l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, la Linotte mélodieuse et l'Œdicnème criard ont été contactés en période de reproduction. Elle est également localisée à environ 85 m d'une haie multi strate continue au niveau de laquelle le Chardonneret élégant a été observé.	L'éolienne E1 est localisée au sein de la culture dans laquelle l'Alouette lulu, la Linotte mélodieuse et la Chevêche d'Athéna ont été contactées en période de reproduction. Elle est également localisée à environ 100 m d'une haie multistrates continue au niveau de laquelle l'Alouette lulu a été observée. L'éolienne E2 est localisée au sein de la culture dans laquelle l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, la Linotte mélodieuse et l'Œdicnème criard ont été contactés en période de reproduction. Le Tarier pâtre a également été contacté en 2024 sur l'une des haies bordant la parcelle.			L'éolienne E1 est localisée au sein de la culture dans laquelle l'Alouette lulu, la Linotte mélodieuse et la Chevêche d'Athéna ont été contactées en période de reproduction. Elle est également localisée à environ 100 m d'une haie multistrates continue au niveau de laquelle l'Alouette lulu a été observée. L'éolienne E2 est localisée au sein de la culture dans laquelle l'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin, la Linotte mélodieuse et l'Œdicnème criard ont été contactés en période de reproduction. Le Tarier pâtre a également été contacté en 2024 sur l'une des haies bordant la parcelle.			

Critères	Variante à une éolienne (1)	Variante initiale à deux éoliennes (2-1)	Variante retravaillée à deux éoliennes (2-2)
Oiseaux en période internuptiale	La Grive mauvis et le Pipit farlouse ont aussi été contactés au sein de la culture en période pré-nuptiale, ainsi que l'Alouette lulu en période postnuptiale et hivernale. L'éolienne E1 est également localisée à environ 85 m d'une haie multistratée continue au niveau de laquelle la Grive Mauvis a été observée.	L'Alouette lulu a été contactée dans la culture où est localisée l'éolienne E1 en période postnuptiale et hivernale. La Grive mauvis et le Pipit farlouse ont été contactés au sein de la culture où est localisée E2 en période pré-nuptiale, ainsi que l'Alouette lulu en période postnuptiale et hivernale. L'éolienne E2 est également localisée à environ 100 m d'une haie multistratée continue au niveau de laquelle la Grive Mauvis a été observée. Cette haie nécessite d'être traversée pour accéder à E1.	L'Alouette lulu a été contactée dans la culture où est localisée l'éolienne E1 en période postnuptiale et hivernale. La Grive mauvis et le Pipit farlouse ont été contactés au sein de la culture où est localisée E2 en période pré-nuptiale, ainsi que l'Alouette lulu en période postnuptiale et hivernale. L'éolienne E2 est également localisée à environ 100 m d'une haie multistratée continue au niveau de laquelle la Grive Mauvis a été observée. Cette haie nécessite d'être traversée pour accéder à E1 mais sur un linéaire moins important que pour la variante initiale.
Chauves-souris	Les expertises ont mis en évidence des corridors de déplacement marqués pour les chiroptères au niveau de la zone au sein de laquelle s'insère l'éolienne E1 (présence de haies notamment).	Les expertises ont mis en évidence un corridor de déplacement marqué pour les chiroptères au niveau de la zone au sein de laquelle s'insère les éoliennes (présence de haies). L'accès à E1 nécessite de traverser deux haies multistratées sur un linéaire total d'environ 20 m .	Les expertises ont mis en évidence un corridor de déplacement marqué pour les chiroptères au niveau de la zone au sein de laquelle s'insère les éoliennes (présence de haies). L'accès à E1 nécessite de traverser deux haies multistratées sur un linéaire total d'environ 10 m .
Respect des enjeux et recommandations	L'éolienne E1 se situe au sein d'une culture dont la sensibilité est considérée comme faible pour la faune en 2018/2019. Plusieurs espèces, d'oiseaux ont toutefois été observées en période de reproduction, en halte migratoire ou en période hivernale. Elle est localisée au sein d'un secteur dont les sols sont caractéristiques de zones humides, et à proximité de la chênaie acidiphile (340 m) et de haies multi strates (85 m). Ce scénario est celui comportant le moins d'éoliennes. Par conséquent, la surface consommée sera moins importante (les emprises permanentes de la plateforme représentent environ 1 368 m ²). Le bas de pale du modèle envisagé est inférieur aux modèles envisagés pour les variantes à deux éoliennes et est donc susceptible d'augmenter le risque de collision avec les passereaux et chauves-souris de bas vol.	Les éoliennes se situent au sein d'une culture dont la sensibilité est considérée comme faible pour la faune en 2018/2019. Plusieurs espèces, d'oiseaux ont toutefois été observées en période de reproduction, en halte migratoire ou en période hivernale. L'éolienne E2 est localisée au sein d'un secteur dont les sols sont caractéristiques de zones humides de même que la plateforme et le chemin permettant d'y accéder. La distance inter-éolienne entre l'éolienne E1 et l'éolienne E2 est d'environ 390 m. L'éolienne E1 est localisée à moins de 100 m de structures arborées (haie multistratée discontinues). Il convient également de noter que la création du chemin d'accès menant à l'éolienne E1 générera la destruction d'une partie de deux haies multistratées longeant un chemin déjà existant (parallèle à la D128). Ce scénario générera une consommation d'espace supérieure (mais une production d'énergie plus importante) à celui du scénario à une éolienne (les emprises permanentes des plateformes et du chemin d'accès menant à l'éolienne E1 représenteront une surface d'environ 3 040 m ²). Il convient de noter que les modèles retenus présentent un bas de pale largement supérieur à celui du scénario à une éolienne diminuant les risques de collision avec les passereaux et les chauves-souris volant à basse altitude.	Les éoliennes se situent au sein d'une culture dont la sensibilité est considérée comme faible pour la faune en 2018/2019. Plusieurs espèces, d'oiseaux ont toutefois été observées en période de reproduction, en halte migratoire ou en période hivernale. L'éolienne E2 est localisée au sein d'un secteur dont les sols sont caractéristiques de zones humides de même que la plateforme et le chemin permettant d'y accéder. La distance inter-éolienne entre l'éolienne E1 et l'éolienne E2 est d'environ 390 m. L'éolienne E1 est localisée à moins de 100 m de structures arborées (haie multistratée discontinues). Il convient également de noter que la création du chemin d'accès menant à l'éolienne E1 générera la destruction d'une partie de deux haies multistratées longeant un chemin déjà existant (parallèle à la D128). Cet impact représente toutefois un linéaire 2 fois moins important (10 m) que la variante initiale à 2 éoliennes. Ce scénario est similaire à la variante initiale à 2 éoliennes mais propose une adaptation des aménagements permettant d'intersecter une surface plus faible de zones humides et de moins impacter de haies.

Sur l'aspect écologique, les trois scénarii étudiés demeurent similaires bien que celui à une éolienne génère moins d'emprise au sol. Il est, à l'inverse, susceptible d'augmenter les risques de collision avec la faune volante du fait d'un bas de pale moins important que les modèles retenus dans les autres scénarios. Le second scénario présente une emprise plus importante mais présente aussi des bas de pale plus hauts réduisant le risque de collision. Le troisième scénario, composé lui aussi de 2 éoliennes, est une adaptation du second de façon à limiter l'impact sur les zones humides et les haies (au détriment d'un bas de pale légèrement réduit). C'est ce troisième scénario qui a été retenu.



Carte 32. Analyse des variantes : scénario à une éolienne (non retenu), scénario initial à deux éoliennes (non retenu) et scénario alternatif à deux éoliennes (retenu)

3 Présentation du projet éolien des Landes

3.1 Composantes du projet éolien

Le projet éolien des Landes se composera de 2 éoliennes pour lesquelles 3 modèles sont envisagés et dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 55. Principales caractéristiques techniques des modèles d'éoliennes envisagées sur le projet éolien

Principales dimensions	MODELE			
	E-138 EP3 E2 - HH 131m	N-131 - HH 134m	V-136 - HH 132m	N133 - HH 125,4 m
Hauteur mât au moyeu	130,8 m	134 m	132 m	125,4 m
Hauteur totale (en haut de pale)	199,9 m	199,9 m	200 m	192 m
Diamètre rotor	138,3 m	131 m	136 m	133,2 m
Longueur des pales	67,8 m	64,4 m	67 m	64,4 m
Hauteur en bas de pale	63 m	70 m	65 m	58,8 m

Les coordonnées géographiques des 2 éoliennes (E) et du poste de livraison (PDL) sont les suivantes :

Tableau 56. Coordonnées géographiques des éoliennes et du poste de livraison

Nom de l'installation	Lambert 93 (m)		Altitude (m NGF)
	X	Y	
E1	419178	6763089	103
E2	419262	6762709	107
PDL	419268	6762639	106

Tableau 57. Distance inter-éolienne

Distance inter-éolienne	E1	E2
E1		390 m
E2	390 m	

3.2 Surfaces et linéaires des emprises du projet

Les données présentées ci-après ont été transmises par La Petite Lande.

Tableau 58. Emprises surfaciques du projet éolien – Fondations, plateformes et accès permanents

Projet	E1	E2
Modèle Enercon E138		
Plateformes permanentes	988 m ²	988 m ²
Fondations (qui incluent l'éolienne)	380 m ²	380 m ²
Pistes permanentes	2 029 m ²	337 m ²
Plateforme du poste de livraison	50 m ²	-
Total	3 447 m²	1 705 m²
Modèle Nordex N131		
Plateformes permanentes	1 572 m ²	1 572 m ²
Fondations (qui incluent l'éolienne)	423 m ²	423 m ²
Pistes permanentes	2 017 m ²	104 m ²
Plateforme du poste de livraison	50 m ²	-
Total	4 062 m²	2 099 m²
Modèle Vestas V136		
Plateformes permanentes	1 591 m ²	1 591 m ²
Fondations (qui incluent l'éolienne)	456 m ²	456 m ²
Pistes permanentes	2 005 m ²	105 m ²
Plateforme du poste de livraison	50 m ²	-
Total	4 102 m²	2 152 m²
Modèle Nordex N133		
Plateformes permanentes	574 m ²	574 m ²
Fondations (qui incluent l'éolienne)	437 m ²	437 m ²
Pistes permanentes	2 130 m ²	182 m ²
Plateforme du poste de livraison	50 m ²	-
Total	3 192 m²	1 194 m²

Le projet éolien des Landes comporte un poste de livraison électrique (PDL), d'une surface de 23 m², qui sera installé sur une plateforme de 50 m².

NB : Le modèle Vestas V136 présente les surfaces maximales. Les cartes présentant les aménagements du projet éolien des Landes seront donc réalisées avec le modèle Vestas V136. L'analyse des impacts en termes d'emprise au sol sera faite en utilisant les données du modèle Vestas V136 de manière à maximiser ces derniers.

Tableau 59. Emprises surfaciques temporaires

Projet	E1	E2	Accès
Modèle Enercon E138			
Zones d'assemblage	1566 m ²	1566 m ²	/
Zone de stockage	180 m ²	180 m ²	/
Containers/base vie	144 m ²	144 m ²	/
Stockage de déchets	54 m ²	54 m ²	/
Parking	90 m ²	90 m ²	/
Accès temporaires	1133 m ²	460 m ²	/
Autres accès	/	/	1739 m ²
Total (m²)	3167 m²	2494 m²	1739 m²
Modèle Nordex N131			
Zones d'assemblage	240 m ²	240 m ²	/
Zone de stockage	150 m ²	150 m ²	/
Containers/base vie	144 m ²	144 m ²	/
Stockage de déchets	54 m ²	54 m ²	/
Parking	90 m ²	90 m ²	/
Accès temporaires	1178 m ²	575 m ²	/
Autres accès	/	/	1739 m ²
Total	1856 m²	1253 m²	1739 m²
Modèle Vestas V136			
Zones d'assemblage	97 m ²	97 m ²	/
Zone de stockage	200 m ²	200 m ²	/
Containers/base vie	144 m ²	144 m ²	/
Stockage de déchets	54 m ²	54 m ²	/
Parking	90 m ²	90 m ²	/
Accès temporaires	1 178 m ²	575 m ²	/
Autres accès	/	/	1739 m ²
Total	1763 m²	1160 m²	1739 m²
Modèle Nordex N133			
Zones d'assemblage	1496 m ²	1488 m ²	/
Zone de stockage	120 m ²	120 m ²	/
Containers/base vie	144 m ²	144 m ²	/
Stockage de déchets	54 m ²	54 m ²	/
Parking	90 m ²	90 m ²	/
Accès temporaires	976 m ²	580 m ²	/
Autres accès	/	/	1739 m ²

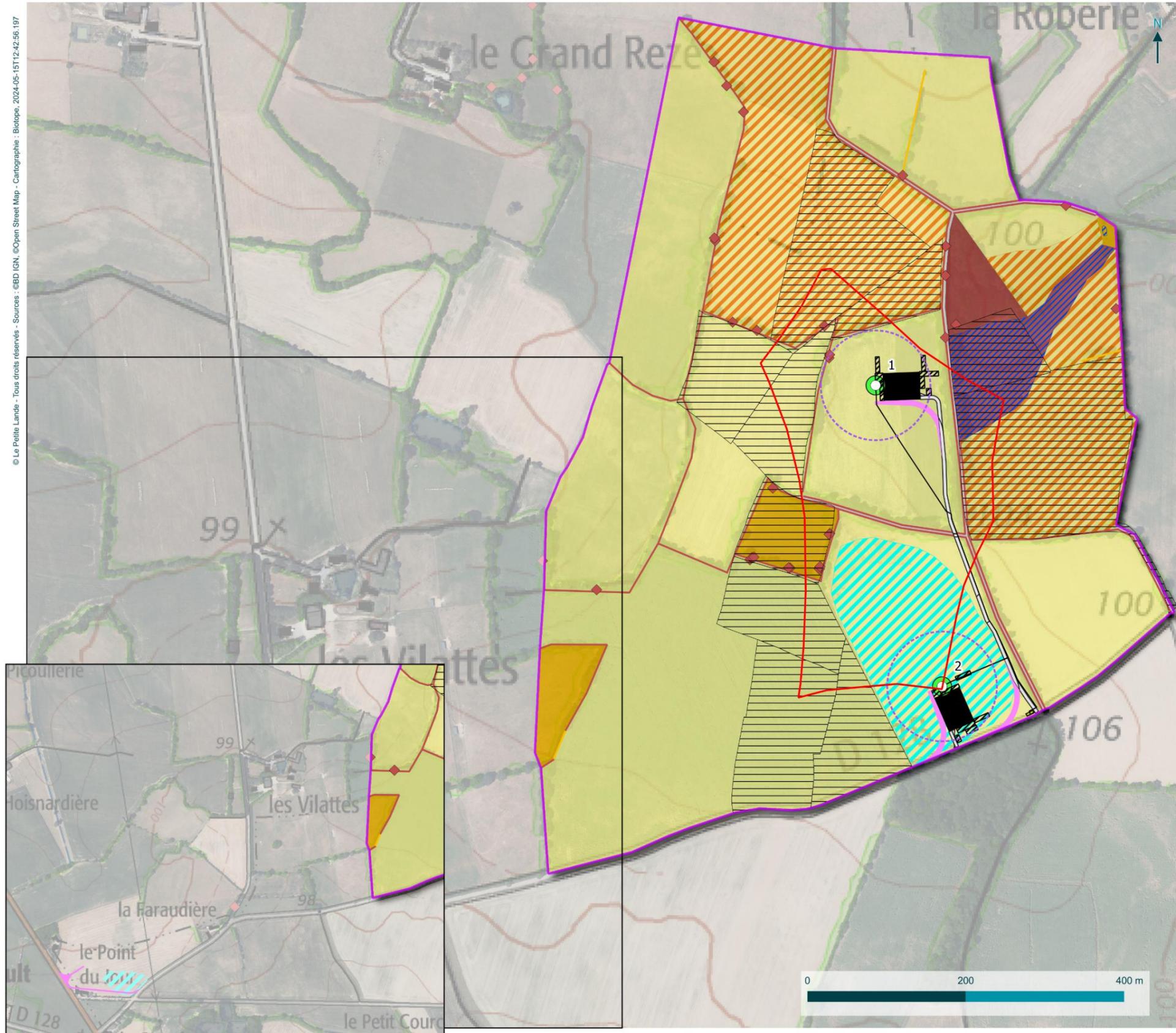
Projet	E1	E2	Accès
Total	2880 m²	2476 m²	1739 m²

Tableau 60. Emprises temporaires du raccordement inter-éolienne

Projet	Emprise (m) – E138	Emprise (m) – N131	Emprise (m) – V136	Emprise (m) – N133
PDL-E2	178 m	178 m	178 m	178 m
E1-E2	481 m	479 m	479 m	479 m
Total (m)	659 m	657 m	657 m	657 m

Pour rappel, les travaux qui seront réalisés pour le raccordement électrique inter-éolienne sont considérés comme des travaux temporaires sans impact à moyen long terme sur les milieux (reprise spontanée de la végétation).

Aucun impact sur les haies n'est à envisager, le câble étant mis en place de manière forcée (via forage) sur talus.



Présentation du projet des Landes

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Niveau de sensibilité prévisible des milieux

- Fort
- Modéré
- Faible à modéré*
- Faible
- Très faible
- Arbres favorables aux insectes saproxylophages patrimoniaux

Niveau de sensibilité des haies

- Fort
- Modéré

Zones humides

- Zone humide délimitée par le critère "végétations" (Biotope, 2019)
- Zone humide délimitée par le critère "pédologique" (Calidris, 2020)

Projet

- Eolienne
- Surplomb de l'éolienne
- Accès temporaires
- Aménagements temporaires
- Câble inter-éolienne
- Poste de livraison
- Accès permanents
- Plateformes permanentes
- Fondations de l'éolienne
- Parcelle non sondée (absence d'autorisation)

* Les parcelles de cultures et prairies artificielles présentent une sensibilité faible à modérée en fonction du type d'assolement pratiqué.



Carte 33. Présentation du projet des Landes



Présentation du projet des Landes - zoom

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Niveau de sensibilité prévisible des milieux

- Fort
- Modéré
- Faible à modéré*
- Faible
- Très faible
- Arbres favorables aux insectes saproxylophages patrimoniaux

Niveau de sensibilité des haies

- Fort
- Modéré

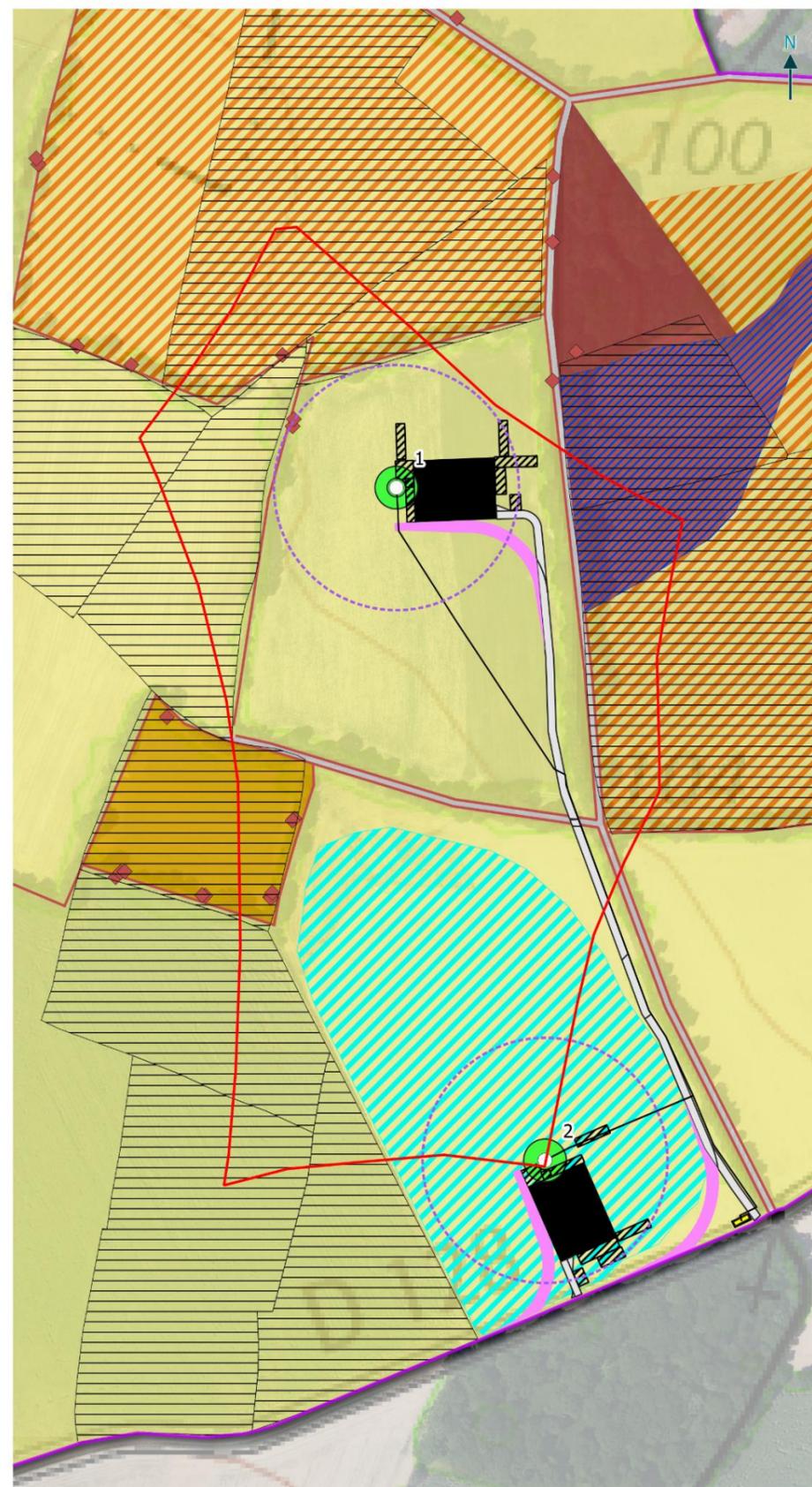
Zones humides

- Zone humide délimitée par le critère "végétations" (Biotope, 2019)
- Zone humide délimitée par le critère "pédologique" (Calidris, 2020)

Projet

- Eolienne
- Surplomb de l'éolienne
- Accès temporaires
- Aménagements temporaires
- Poste de livraison
- Câble inter-éolienne
- Accès permanents
- Plateformes permanentes
- Fondations de l'éolienne
- Parcelle non sondée (absence d'autorisation)

* Les parcelles de cultures et prairies artificielles présentent une sensibilité faible à modérée en fonction du type d'assolement pratiqué en 2018/2019.



Carte 34. Présentation du projet éolien des Landes - focus

4 Impacts bruts sur le milieu naturel

4.1 Impacts bruts sur les milieux naturels et la flore

Pour les habitats naturels et la flore, les impacts potentiels concernent **les destructions directes ou la dégradation physique des milieux, spécimens ou stations, par terrassement ou autres travaux du sol, et lors de la circulation des véhicules.**

Des atteintes par altération du fonctionnement des milieux (hydrosystème) peuvent également engendrer des atteintes indirectes, en cas de pollution accidentelle en phase travaux.

Ces habitats et stations de plantes d'intérêt écologique (protégés ou patrimoniaux) ont été caractérisés en termes de niveaux d'intérêt dans le cadre de l'état initial. **Les sensibilités les plus fortes sont ainsi exactement localisées au niveau des secteurs de plus fort enjeu.**

L'aire d'étude immédiate est occupée, sur la majorité de sa surface, par des végétations de très faible à faible intérêt, correspondant à des cultures, prairies semées et des chemins et routes.

Les végétations présentant un enjeu modéré correspondent à une prairie flottante, à une prairie hygrophile, prairies mésophiles, fourrés mésophiles et haies. Ces végétations représentent généralement des surfaces relativement restreintes à l'échelle de l'aire d'étude immédiate. Seule la prairie hygrophile et les haies sont localisées, en partie, sur la ZIP.

Seule la chênaie acidiphile présente un enjeu fort. Cette végétation représente près de 1,4% de la surface de l'aire d'étude immédiate et se concentre essentiellement sur la partie est de celle-ci.

Aucune espèce végétale protégée et/ou d'intérêt n'a été observée durant les expertises de terrain. La forte pression anthropique liée aux zones agricoles limite la présence d'espèces d'intérêt (limitation du développement de végétation spontanée).

L'implantation des éoliennes ne peut se faire qu'au sein de la ZIP constituées de cultures, prairies artificielles, de la prairie hygrophile et de haies. **L'implantation retenue évite la prairie hygrophile et les prairies artificielles et se concentre sur les cultures et un tronçon de haie : l'impact brut est donc qualifié de très faible sur les milieux naturels et la flore. L'impact brut par altération biochimique des milieux (par une pollution accidentelle par exemple) est qualifié de modéré.**

4.2 Impacts bruts sur les zones humides

Pour les zones humides, les impacts potentiels concernent la destruction directe ou la dégradation physique de ces dernières, par terrassement ou autres travaux du sol, et lors de la circulation des véhicules. Des atteintes par altération du fonctionnement des milieux (hydrosystème) peuvent également engendrer des atteintes indirectes, en cas de pollution accidentelle en phase travaux.

La société La Petite Lande a fait réaliser, en juin 2020, une étude pédologique afin de délimiter les zones humides et de caractériser leurs fonctionnalités au sein de la ZIP.

L'étude réalisée par Calidris est annexée au rapport d'étude d'impact : *Projet de parc éolien – commune de Houssay (53) – étude pédologique – volet zone humide – juin 2024 – Calidris.*

Quarante sondages pédologiques (40) ont été réalisés par Calidris. Près de la moitié d'entre eux (18) présentent la même classe d'hydromorphie (classe IV d), synonyme de zone humide.

Cette étude a permis de délimiter 4,1 ha de zone humide localisée au niveau de la culture au sud de la ZIP. A ces 4,1 ha de zone humide délimitée par Calidris d'après le critère « pédologique », s'ajoute 1,6 ha de zones humides délimités

par le critère « végétations » (Biotope, 2019) correspondant à la prairie flottante, à plus de 400 m de la ZIP et à la prairie hygrophile intersectant la limite est de la ZIP.



Figure 53. Zone humide délimitée d'après les sondages pédologiques © Carte extraite de l'étude « Projet de parc éolien – commune de Houssay (53) – étude pédologique – volet zone humide » réalisée par Calidris, octobre 2020

L'étude réalisée par Calidris a également permis d'analyser la fonctionnalité des zones humides concernées par les emprises du projet et l'impact des aménagements permanents sur cette fonctionnalité.

Tableau 61. Synthèse de l'analyse de la fonctionnalité de la zone humide délimitée au sein de la ZIP par Calidris (octobre 2020) et analyse de l'impact résiduel, en phase d'exploitation, du projet sur les fonctionnalités hydrologiques et biogéochimiques de la zone humide concernée

Type de fonctionnalité hydrologique principale*	Niveau de fonctionnalité de la zone humide « tête de bassin versant du ruisseau de l'Epale »	Impact du projet sur la fonctionnalité hydrologique des zones humides
Fonctions hydrologiques		
Ralentissement des ruissellements	<ul style="list-style-type: none"> Type de couvert végétal : absent Fossés et ru : présents au niveau des haies et en bord de voirie 	<p>Les fonctions de rétention de la zone humide sont faibles.</p> <p>→ Impact faible sur le ralentissement des ruissellements</p>
Recharge des nappes	<ul style="list-style-type: none"> Texture et horizons (0-20 cm) : limono-argileux Texture et horizons (20-60 cm) : argilo-limoneux Drains souterrains : absence d'informations Topographie : dépression ponctuelle en haut de plateau 	<p>Les fonctions de recharge de nappe de la zone humide sont faibles</p> <p>→ Impact faible sur la recharge des nappes</p>
Rétention des sédiments	<ul style="list-style-type: none"> Végétalisation du site : absent Type de couvert végétal : absent Fossés et ru : présent Ravines : absentes Berges : absence Episolum humifère : absent 	<p>Les fonctions de rétention des sédiments de la zone humide sont faibles.</p> <p>→ Impact faible sur la rétention des sédiments</p>
Fonctions biogéochimiques		
Cycle de l'azote et du phosphore	<ul style="list-style-type: none"> Type de couvert végétal : absent Fossés et ru : présence Drains souterrains : absence d'informations Ravines : absentes Berges : présence Texture et horizons (0-20 cm) : limono-argileux Texture et horizons (20-60 cm) : argilo-limoneux Traits d'hydromorphie : V 	<p>Les fonctions liées au cycle de l'azote et du phosphore de la zone humide sont faibles</p> <p>→ Impact faible sur le cycle de l'azote et du phosphore</p>
Séquestration du carbone	<ul style="list-style-type: none"> Episolum humifère : absent Horizons histiques : absents Traits d'hydromorphie : V Présence de haies en pourtour de parcelle 	<p>Les fonctions liées à la séquestration du carbone de la zone humide sont faibles</p> <p>→ Impact faible sur la séquestration du carbone</p>
Fonctions d'accomplissement du cycle biologique des espèces		
Support des habitats	<ul style="list-style-type: none"> Habitats naturels : zone de culture fortement anthropisé Espèces invasives : absente 	<p>Les fonctions de support des habitats de la zone humide sont faibles</p> <p>→ Impact faible sur la fonction de support des habitats</p>
Connexion des habitats	<ul style="list-style-type: none"> Présence de corridors : haies et fossés Similarité avec le paysage : continuité avec les autres habitats (anthropiques) 	<p>Les fonctions de connexion des habitats de la zone humide sont moyennes</p> <p>→ Impact faible sur la connexion des habitats</p>
Synthèse des fonctionnalités		Faibles à moyennes

L'implantation de projet évite la prairie hygrophile dont la végétation est caractéristique de zones humides permettant d'éviter une partie des impacts sur les zones humides présentes au sein de la ZIP. **L'impact brut sur les zones humides par destruction et/ou dégradation du milieu est qualifié de faible au regard des fonctionnalités dégradées des zones humides impactées et de la faible surface d'emprise par rapport à la surface totale des zones humides délimitées. L'impact brut par altération biochimique des milieux (par une pollution accidentelle par exemple) est qualifié de modéré.**

4.3 Impacts bruts sur la faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres)

Pour la faune terrestre, malgré la relative mobilité des espèces considérées, **les impacts bruts principaux concernent principalement la phase travaux** :

- la **destruction ou dégradation des habitats d'espèces** ;
- la **destruction d'individus** (lié notamment à la destruction des habitats d'espèces) ;
- le **dérangement d'individus**.

Ce sont ainsi les milieux d'intérêt, pour les différentes phases du cycle de développement, qui représentent l'importance la plus élevée pour le maintien des capacités de développement des espèces présentes. Ces habitats ont été caractérisés en termes de niveaux d'intérêt écologique puis de sensibilité dans le cadre de l'état initial.

Les sensibilités les plus fortes sont ainsi exactement localisées au niveau des secteurs de plus fort intérêt.

Dans le cas présent, il s'agit, pour ces groupes, d'impacts potentiels jugés a minima de :

- **Très faibles à faibles sur la très large majorité de l'aire d'étude immédiate** et notamment au niveau des parcelles de cultures et des prairies artificialisées ;
- **Modérés au niveau des fourrés mésophiles, des prairies hygrophiles et mésophiles, des haies, ainsi que de la prairie flottante** ;
- **Forts au niveau de la chênaie acidiphile**.

Dans le cas présent, il s'agit, pour ces groupes, d'impacts potentiels jugés a minima de très faibles à faibles, les aménagements étant localisés au sein des cultures.

L'implantation des éoliennes ne peut se faire qu'au sein de la ZIP constituées de cultures, prairies artificielles, de haies et de la prairie hygrophile. **L'implantation retenue évite la prairie hygrophile et les prairies artificielles et se concentre sur les cultures : l'impact brut, par destruction et/ou dégradation de milieux, est donc qualifié de très faible à faible (selon les espèces) sur la faune (hors oiseaux et chauves-souris).**

Il existe un faible risque, en phase travaux, de dégradation et/ou destruction, d'habitats d'espèces (haies par exemple) localisés à proximité des emprises travaux si aucune mesure n'est prise pour protéger ces milieux et les individus les fréquentant (notamment en période de reproduction).

L'impact sur la faune (hors oiseaux et chauves-souris) en phase travaux est également lié à la période d'intervention bien que ce dernier soit probablement très faible, temporaire et localisé.

4.4 Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels, la flore, les zones humides et la faune terrestre (hors oiseaux et chauves-souris)

Tableau 62. Synthèse des impacts bruts sur les milieux naturels, la flore et la faune terrestre

Groupes concernés	Rappel des enjeux écologiques	Impacts potentiels	Qualification de l'impact brut
Milieux naturels	L'aire d'étude immédiate est occupée à près de 94% de sa surface par des végétations de très faible à faible intérêt. Cela est dû à une artificialisation importante des milieux à vocation agricole (cultures et prairies artificielles). Les végétations d'intérêt modéré ou fort sont peu représentées et très localisées. Elles correspondent à une chênaie acidiphile (CB : 41), à des haies (CB : 84), à un fourré mésophile (CB : 31),	Destruction ou dégradation physique des milieux	TRES FAIBLE

Groupes concernés	Rappel des enjeux écologiques	Impacts potentiels	Qualification de l'impact brut
	à une prairie flottante (CB : 53.4), aux prairies hygrophiles (CB : 37.22) et mésophiles (CB : 38).	Impact par altération biochimique des milieux	MODERE (selon le type, la durée et la localisation de la pollution)
Flore	Aucune espèce végétale protégée et/ou d'intérêt patrimonial n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate. Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.	Destruction ou dégradation physique des milieux	TRES FAIBLE
		Destruction d'individus	TRES FAIBLE
Zones humides	4,1 ha de zone humide d'un seul tenant ont été délimités par Calidris d'après le critère « pédologique ». Cette zone humide, correspondant à une culture et dont la fonctionnalité est qualifiée de faible est localisée au sud de la ZIP. A ces 4,1 ha délimités par Calidris d'après le critère « pédologique », s'ajoute 1,6 ha de zones humides délimités par le critère « végétations » (Biotope) correspondant à la prairie flottante, à plus de 400 m de la ZIP et à la prairie hygrophile intersectant la limite est de la ZIP.	Destruction ou dégradation physique des milieux	FAIBLE
		Impact par altération biochimique des milieux	MODERE (selon le type, la durée et la localisation de la pollution)
Faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres)	Insectes La présence du Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>), coléoptère saproxylophage protégé au niveau national, est avérée sur de nombreux vieux chênes de la zone d'étude. De plus, le Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) a été observé sur le site en 2018. Amphibiens Deux espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>) et la Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>). L'absence de points d'eau au sein de la zone d'implantation potentielle limite considérablement la présence d'un cortège diversifié. Cependant, 2 autres espèces sont potentiellement présentes en dehors de la période de reproduction : la Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>) et la Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>). Reptiles Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes. Il s'agit du Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>), du Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>), de l'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>), de la Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>) et de la Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>). Mammifères terrestres (hors chauves-souris) Dix espèces de mammifères terrestres ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Blaireau européen (<i>Meles meles</i>), le Chevreuil européen (<i>Capreolus capreolus</i>), l'Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>), le Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>), le Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>), le Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>), le Rat des moissons (<i>Micromys minutus</i>), la Taupe d'Europe (<i>Talpa europaea</i>), le Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>) et le Sanglier (<i>Sus scrofa</i>). Seul l'Ecureuil roux est protégé au niveau national. Au minimum une autre espèce (liste non exhaustive) est considérée comme présente : le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>).	Destruction ou dégradation physique des milieux	TRES FAIBLE A FAIBLE (selon les espèces)
		Destruction d'individus	TRES FAIBLE A FAIBLE (selon les espèces)
		Perturbation, dérangement	Non qualifiable (probablement très faible et temporaire et localisé)



Localisation du projet des Landes par rapport aux arbres favorables aux insectes saproxylophages

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Arbres favorables aux insectes saproxylophages patrimoniaux

- 🌳 Arbres

Projet

- Eolienne (N133)
- Surplomb de l'éolienne
- Accès temporaires
- Aménagements temporaires
- Câble inter-éolienne
- Poste de livraison
- Plateformes permanentes
- Accès permanents
- Fondations de l'éolienne



© La Petite Lande - Tous droits réservés - Sources : ©BD IGN, ©Open Street Map - Cartographie : Biotope, 2024-04-16T17:25:05.840

Carte 35 : Localisation du projet des Landes par rapport aux arbres favorables aux insectes saproxylophages



4.5 Impacts bruts sur les oiseaux

Il est important de rappeler que ces niveaux de sensibilité maximale sont évalués avant toutes mises en place de mesure d'évitement et de réduction. Il s'agit de niveau de sensibilité maximale si l'effet maximal d'un projet éolien venait en interaction avec une espèce à enjeu écologique remarquable (*a minima* évalué comme modéré).

Dans le cadre du projet éolien, deux phases où des impacts bruts peuvent être générés sont évaluées :

- **Les impacts bruts en phase travaux** concernant la destruction d'habitat d'espèces, la destruction d'individus et le dérangement ;
- **Les impacts bruts en phase exploitation** concernant la destruction d'individus (collision et/ou barotraumatisme), l'effet barrière (modification des directions de vols, *etc.*) et les phénomènes d'aversion, pertes de territoire (chasse, reproduction ou de haltes interruptives).

4.5.1 Impacts bruts en phase travaux

Les impacts bruts en phase travaux sont directement liés :

- **aux secteurs et milieux qui seront concernés par les aménagements ;**
- **à l'utilisation de l'aire d'étude immédiate par les espèces observées ;**
- **à la période d'observation des espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.**

Il est donc possible de pouvoir évaluer ces impacts bruts sur des groupes d'espèces.

Tableau 63. Présentation des impacts bruts en phase travaux sur les oiseaux contactés au sein de l'aire d'étude immédiate

Elément biologique présent au sein de l'AEI	Type d'impact Caractéristiques d'impacts	Niveaux de sensibilité maximale estimés à l'échelle locale (si un effet maximal sur un enjeu maximal)	Impacts bruts à l'échelle locale	Détails / explication des impacts bruts
OISEAUX NICHANT AU SEIN DES HAIES, DES FOURRES ET AUTRES MILIEUX SEMI-OUVERTS Alouette lulu, Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FORT (milieux peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	FAIBLE	Les principaux milieux présentant une sensibilité pour ce groupe avifaunistique correspondent aux : <ul style="list-style-type: none"> • Haies (réseau assez bien représenté sur l'AEI) ; • Fourrés (moins de 1% de la surface totale de l'AEI). Les fourrés ne sont pas concernés directement par les aménagements permanents et temporaires à l'inverse des haies dont un faible tronçon d'environ 10 m sera détruit pour permettre l'accès à l'une des éoliennes. Un risque de dégradation et/ou destruction des haies localisées à proximité des emprises travaux existe également si aucune mesure, en phase travaux, n'est prise pour protéger ces milieux. L'impact sur ce groupe d'espèce en phase travaux est également lié à la période d'intervention, ce groupe d'espèces étant particulièrement sensible au dérangement en période de reproduction.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FORT (reproduction de nombreuses espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	MODERE	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT (fonction de la période travaux)	FORT	
OISEAUX NICHANT AU SEIN DES CULTURES ET/OU PRAIRIES Alouette des champs, Busard Saint-Martin (reproduction non avérée en 2018 et en 2024), Cédicnème criard, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	MODERE (milieux très représentés au sein de l'aire d'étude immédiate et faible emprise au sol des projets éoliens)	FAIBLE	Les deux grands types de milieux présentant une sensibilité pour ce groupe avifaunistique correspondent aux : <ul style="list-style-type: none"> • Cultures et prairies artificialisées (semées) très représentées au sein de l'AEI (plus de 93% de la surface totale) et globalement au sein du territoire ; • Prairies hygrophiles et mésophiles moins représentées au sein de l'AEI (environ 4% de la surface totale de l'AEI) Les emprises permanentes du projet concernent des cultures dont l'intérêt pour l'avifaune de plaine est relativement faible. En raison de ce faible intérêt, de la surface directement impactée relativement limitée (0,6 ha) et de la forte représentation de ces milieux à l'échelle locale, l'impact brut par destruction physique des milieux en phase travaux est qualifié de faible. L'impact sur ce groupe d'espèce en phase travaux est également lié à la période d'intervention. L'impact brut peut être ainsi qualifié de fort en cas de travaux en période de reproduction (perturbation) avec un risque modéré de destruction de jeunes individus peu mobiles à cette période.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	MODERE (reproduction de quelques espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	MODERE	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT (fonction de la période travaux)	FORT	
OISEAUX NICHANT EN CONTEXTE BOISE Pic noir, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FORT (milieux peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	FAIBLE	Les principaux milieux présentant une sensibilité pour ce groupe avifaunistique correspondent à la chênaie acidiphile représentant moins de 2% de la surface totale de l'AEI. Ce milieu n'est pas concerné par les aménagements permanents et temporaires. L'impact sur ce groupe d'espèce en phase travaux est principalement lié à la période d'intervention, ce groupe d'espèces étant particulièrement sensible au dérangement en période de reproduction.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FORT (reproduction de plusieurs espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	TRES FAIBLE	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT (milieux peu représentés)	MODERE	
OISEAUX NICHANT AU SEIN DES BATIMENTS Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	NUL (milieu de reproduction non représenté au sein de l'aire d'étude immédiate mais présence d'habitats pouvant servir à l'alimentation)	TRES FAIBLE	Les milieux de reproduction de ces espèces sont situés en dehors de l'aire d'étude immédiate. Les impacts bruts sur ces espèces sont donc principalement liés à la période d'intervention (dérangement) et à l'utilisation des cultures pour l'alimentation.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (aucune espèce reproductrice au sein de l'AEI, destruction d'individu très peu probable)	TRES FAIBLE	

Élément biologique présent au sein de l'AEI	Type d'impact Caractéristiques d'impacts	Niveaux de sensibilité maximale estimés à l'échelle locale (si un effet maximal sur un enjeu maximal)	Impacts bruts à l'échelle locale	Détails / explication des impacts bruts
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MODERE (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou de transit)	MODERE	
RAPACES PRESENTS EN PHASE D'ALIMENTATION OU DE DEPLACEMENT/MIGRATION Busard Saint-Martin	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	MODERE (milieux très représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MODERE	Le Busard Saint-Martin fréquente l'AEI uniquement pour les activités de chasse et de déplacement (aucune reproduction au sein du site n'a été mise en évidence en 2018). L'activité de chasse de ces espèces est clairement conditionnée par le type d'assolement des parcelles. L'activité de déplacement est, quant à elle, diffuse au sein du territoire (aucun couloir de déplacement privilégié identifié).
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (pas de reproduction mise en évidence, destruction d'individu peu probable)	FAIBLE	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MODERE (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou de transit)	MODERE	
OISEAUX EN PERIODE INTERNUPTIALE OU EN HALTE MIGRATOIRE/HIVERNALE Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Grande Aigrette, Pluvier doré, Pipit farlouse, Grive mauvis, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	MODERE (milieux très représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MODERE	Ces oiseaux fréquentent l'AEI principalement en période internuptiale. Les effectifs observés sont variables en fonction des espèces (quelques individus isolés pour le Busard Saint-Martin à une dizaine d'individus pour l'Alouette lulu). Au sein de l'aire d'étude immédiate et sa périphérie, aucun stationnement important de limicoles n'a été observé en période hivernale (un seul groupe de 130 Pluviers dorés a été observé à une seule reprise traversant la zone d'étude en vol). Aucun site d'intérêt pour l'accueil de l'avifaune en période hivernale n'est présent à proximité de la zone d'étude immédiate. De même, aucun rassemblement notable de limicoles ou de passereaux migrateurs n'a été observé au sein des AEI. La disponibilité en habitats favorables à la halte de ces espèces reste importante à l'échelle locale voire supra-locale (milieux cultivés dominants). Les oiseaux migrateurs en halte migratoire fréquentent préférentiellement le maillage de haies présent sur la zone d'étude mais également les zones de végétation rases. Cependant, pour les passereaux (Traquet motteux, Pipit farlouse, Bergeronnette grise), les effectifs observés restent faibles.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (aucune espèce reproductrice, destruction d'individu très peu probable)	FAIBLE	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MODERE (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou halte, repos)	MODERE	

Au regard des éléments présentés ci-avant, les espèces d'oiseaux inféodées aux haies, fourrés, boisements et prairies hygrophiles présentent un niveau d'impact brut en phase travaux considéré comme modéré à fort en raison du risque de perturbation / dérangement lors de la réalisation des travaux. En effet, ces milieux peu représentés au sein de l'AEI abritent la majeure partie des espèces d'intérêt identifiées en 2018. Les espèces dites de plaine présentent une sensibilité en phase travaux moins marquée au regard de la grande disponibilité en habitats favorables à une échelle locale voire supra-locale. Le niveau d'impact brut associé est par ailleurs intimement lié aux types de cultures réalisés d'une année sur l'autre.

4.5.2 Impacts bruts en phase exploitation

Les impacts bruts en phase d'exploitation concernent principalement le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, et les effets barrière ou d'aversion (perte d'habitat par évitement).

La sensibilité théorique des espèces en phase d'exploitation est définie au moyen des informations issues de la bibliographie.

Les données bibliographiques n'offrant pas de conclusions fermes et définitives sur la sensibilité théorique des différentes espèces d'oiseaux (notamment sur les phénomènes d'effet barrière et d'aversion), nous nous basons sur les documents officiels ou les plus récents et complets faisant référence à cette sensibilité :

- Le tableau de Tobias Dürr « *Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe* » du 9 août 2023, qui présente la dernière mise à jour des cas de mortalité en France et en Europe.
- Les niveaux de sensibilité définis dans le document « Prescriptions pour la prise en compte des chiroptères et de l'avifaune dans l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en Pays de la Loire » de la DREAL Pays de la Loire (novembre 2019).
- Diverses sources bibliographiques (mentionnées dans le tableau suivant) ainsi que l'annexe 5 du « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (novembre 2015) **uniquement valable pour les espèces nicheuses**. A noter que ce document présente davantage un caractère indicatif car valable uniquement pour les espèces nicheuses et surtout qu'il n'a pas été repris dans l'actualisation du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision mars 2018).

Bien que ces données bibliographiques ne soient pas exhaustives, elles permettent de disposer d'un état des lieux de la mortalité avifaunistique en Europe et en France.

Le Tableau 64 récapitule **les niveaux d'impacts bruts sur l'ensemble des espèces d'intérêt observées au sein de l'AEI**.

Pour rappel, au sein de l'aire d'étude immédiate :

- Seize espèces d'oiseaux d'intérêt ont été contactées en période de reproduction (reproduction considérée *a minima* possible au sein de l'AEI) : Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Cédicnème criard, Pic noir, Tarier pâle, Tourterelle des bois ;
- Trois espèces d'oiseaux d'intérêt ont été contactées en période de migration postnuptiale : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Grande Aigrette ;
- Deux espèces d'oiseaux d'intérêt ont été contactées en période de migration pré-nuptiale : Pipit farlouse, Grive mauvis ;
- Trois espèces d'oiseaux d'intérêt ont été contactées en période d'hivernale : Busard Saint-Martin, Pluvier doré, Alouette lulu.

Ainsi, **la sensibilité des 24 espèces d'intérêt contactées durant l'ensemble du cycle** est présentée dans le tableau suivant. Ce tableau analyse également la sensibilité des autres espèces d'oiseaux contactées au sein de l'aire d'étude immédiate mais non considérées comme d'intérêt. Pour ces dernières, le traitement a été effectué individuellement ou par groupes d'espèces en fonction de leur sensibilité au risque de collision.

Pour les oiseaux, la sensibilité théorique à la collision est évaluée selon l'échelle suivante :

Niveau de sensibilité	Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dû à l'éolien recensés par Dürr (9 août 2023)
Très forte	Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 300 en France
Forte	Entre 500 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 100 et 300 en France
Moyenne	Entre 200 et 500 cas de mortalité en Europe et/ou entre 50 et 100 en France
Faible	Entre 50 et 200 cas de mortalité en Europe et/ou entre 20 et 50 en France
Très faible	Entre 10 et 50 cas de mortalité en Europe et/ou entre 5 et 20 en France
Négligeable	Moins de 10 cas de mortalité en Europe et/ou moins de 5 en France
Nulle	Aucun cadavre en Europe = aucun cas de mortalité documentée (ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a aucun cas de mortalité réel)

Remarque : si des cas de mortalité sont connus sur les parcs éoliens voisins, le niveau de sensibilité ci-dessus peut être réhaussé.

La perte d'habitat (aversion) et la perturbation des comportements de vol par effet barrière sont généralement mentionnées de manière qualitative dans la bibliographie : l'espèce est sensible ou ne l'est pas ; c'est pourquoi aucune échelle de sensibilité (niveaux) ne leur est attribuée. La bibliographie y faisant référence est simplement citée dans le tableau suivant.

La présente analyse tient compte de l'implantation du projet et des décisions prises à ce sujet (mesures d'évitement et réduction) en phase de conception (évitement des zones présentant un fort intérêt écologique, etc.)

Tableau 64. Synthèse des impacts bruts en phase d'exploitation des espèces d'oiseaux d'intérêt contactées au sein de l'AEI

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période de reproduction	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période internuptiale	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
Espèces d'intérêt patrimonial							
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>	517 cas de mortalité en Europe dont 215 en France Sensibilité forte	Non sensible (Pearce-Higgins et al., 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster et al., 2015)	Non sensible (Pearce-Higgins et al., 2012 ; Reichenbach, 2011 ; Schuster et al., 2015)	Moyen	Fort	Pour rappel : <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 6 couples estimés (nicheur probable) en 2018 et 2 à 3 couples en 2024 Hivernage : espèce contactée en hivernage Migration : espèce contactée en période de migration postnuptiale et pré-nuptiale. Les effectifs observés sont modérés au sein de l'aire d'étude immédiate et fréquentent les cultures et prairies artificielles de l'aire d'étude immédiate. L'espèce se déplace souvent à proximité du sol (maximum 30 m) sauf en parade nuptiale où les mâles peuvent voler à plus haute altitude. En migration active, 25 individus ont été observés à moins de 50 m d'altitude.	Collision : Fort si bas de pale <30 m Faible à très faible si bas de pale >30 m Aversion : très faible Perturbation : très faible
Alouette lulu <i>Lullula arborea</i>	150 cas de mortalité en Europe dont 33 en France Sensibilité moyenne	Aucune sensibilité connue à l'aversion.	Aucune sensibilité connue à l'effet barrière.	Moyen	Fort	Pour rappel : <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 3 couples estimés (nicheur certain) en 2018 et au moins 2 couples en 2024 Hivernage : 1 groupe de 130 individus a traversé la zone d'étude d'est en ouest en janvier 2019. En hivernage, l'Alouette lulu ne stationne pas sur la zone d'étude mais il est susceptible de la traverser lors de ces déplacements. Migration : 3 individus sont passés en migration en direction du sud en septembre 2019 et au moins 19 individus sont présents sur le site en novembre 2018. Un individu a été également observé en vol en septembre 2022 Les effectifs observés sont faibles en période de reproduction et en période internuptiale. Les individus ont été contactés principalement sur les abords des cultures et prairies artificielles de l'aire d'étude immédiate. Comme l'Alouette des champs, l'espèce a tendance à voler à basse altitude à proximité du sol sauf en parade nuptiale où les mâles peuvent voler à plus haute altitude.	Collision : Modéré si bas de pale <30 m Faible à très faible si bas de pale >30 m Aversion : faible Perturbation : faible
Bouscarle de Cetti <i>Cettia cetti</i>	Aucun cas de mortalité en Europe Sensibilité nulle	Non documentée	Non documentée	Faible	Faible	Pour rappel : <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 1 couple estimé en 2024 Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce non contactée L'effectif observé en 2024 est très faible et se cantonne aux abords d'une mare à l'ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (maximum 30 m) et se cantonne aux milieux humides.	Collision : Faible si bas de pale <30m Très faible si bas de pale >30m Aversion : faible Perturbation : faible
Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>	73 cas de mortalité dont 29 en France Sensibilité faible	Aucune sensibilité connue à l'aversion.	Aucune sensibilité connue à l'effet barrière.	Faible	Moyen	Pour rappel : <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 3 couples estimés (nicheur probable) en 2018 et au moins 2 couples en 2024 Hivernage : espèce contactée en hivernage Migration : espèce contactée en période de migration postnuptiale et pré-nuptiale. Les effectifs observés en période de reproduction sont très faibles. Les individus ont été contactés en limite est de l'AEI sur des tronçons de haies situés à 300 m minimum des éoliennes projetées. L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (maximum 30 m). Cette espèce ne présente pas de comportement à risque particulier.	Collision : Faible si bas de pale <30m Très faible si bas de pale >30m Aversion : très faible Perturbation : très faible

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période de reproduction	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période internuptiale	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	27 cas de mortalité en Europe, dont 18 en France Sensibilité très faible	Sensibilité faible à la perte d'habitats (Wilson, 2015 ; Martínez-Abraín et al., 2012, Hatchett et al., 2013, Northrup & Wittemyer, 2013, Bennett et al., 2014, Gillespie & Dinsmore, 2014)	Pas d'effet barrière notable , mais parfois des comportements de micro-évitement (Wilson, 2015 ; Martínez-Abraín et al., 2012, Hatchett et al., 2013, Northrup & Wittemyer, 2013, Bennett et al., 2014, Gillespie & Dinsmore, 2014)	Moyen	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 1 mâle et 1 femelle ont été observés sur le site en 2018 sans que la reproduction ait été mise en évidence (nicheur possible). L'espèce n'a pas été recontactée en 2024 Hivernage : 1 femelle en chasse a été observée en février 2019 au nord des « Vilattes » Migration : un individu observé à deux reprises en vol local le en septembre et octobre 2018 <p>Aucun signe de nidification n'a été mis en évidence. Il est probable que l'espèce utilise les milieux de l'aire d'étude immédiate pour ses activités de chasse.</p> <p>Le Busard Saint-Martin est sensible lors des parades essentiellement, car c'est lors de celles-ci que l'espèce effectue des vols à plus haut altitude (> 40 m).</p>	<p>Collision :</p> <p>Fort si bas de pale <40m</p> <p>Très faible si bas de pale >40m</p> <p>Aversion : faible</p> <p>Perturbation : faible</p>
Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>	47 cas de mortalité en Europe, dont 5 en France Sensibilité très faible	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Faible	Moyen	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 1 couple estimé au minimum (nicheur possible) en 2018 de même qu'en 2024 Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce non contactée <p>Les effectifs observés en période de reproduction sont très faibles. L'espèce a été contactée au centre de l'AEI sur un tronçon de haie situé à plus de 150 m des éoliennes projetées.</p> <p>L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (maximum 30 m).</p> <p>Cette espèce ne présente pas de comportement à risque particulier.</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale <30m</p> <p>Très faible si bas de pale >30m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	4 cas de mortalité en Europe dont aucun en France Sensibilité négligeable	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Moyen	Moyen	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 3 couples estimés (nicheur certain) en 2018. Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce non contactée <p>Les observations tendent à montrer que l'espèce se cantonne au sein du hameau du Vilattes au sein duquel elle a été contactée et au niveau des haies de l'AEI. L'espèce vole classiquement à basse altitude pour chasser.</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale <30 m</p> <p>Très faible à nul si bas de pale > 30 m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Cisticole des joncs <i>Cisticola juncidis</i>	4 cas de mortalité en Europe dont aucun en France Sensibilité négligeable	Non documentée	Non documentée	Faible	Faible	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 1 couple estimé en 2024 Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce non contactée <p>L'effectif observé en 2024 est très faible et se cantonne à la limite sud de l'aire d'étude immédiate</p> <p>L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (maximum 30 m) et se cantonne aux milieux humides.</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale <30m</p> <p>Très faible si bas de pale >30m</p> <p>Aversion : faible</p> <p>Perturbation : faible</p>
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	867 cas de mortalité en Europe dont 347 en France Sensibilité très forte	Aucune sensibilité connue : l'espèce se perche régulièrement sur les éléments aux pieds des éoliennes,	Aucune sensibilité connue : espèce peu perturbée par la présence d'éoliennes, pouvant voler régulièrement en zone à risque (observations Biotope).	Fort	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 2 couples estimés (nicheur probable) en 2018. Il reste un nicheur possible en 2024 Hivernage : espèce non contactée 	<p>Collision :</p> <p>Fort si bas de pale < 50m</p> <p>Faible si bas de pale > 50m</p>

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période de reproduction	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période internuptiale	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
		tels que les projecteurs ou rampes d'escaliers (observations Biotope).				<ul style="list-style-type: none"> Migration : espèce contactée en période de migration postnuptiale <p>Les effectifs sont assez faibles mais l'espèce possède un comportement à risque (l'une des espèces les plus impactée en France). Les individus ont toutefois été contactés en dehors de l'AEI, au nord du lieu-dit de la Morinière, à plus de 1 km des éoliennes projetées.</p> <p>L'espèce vole généralement entre 10 et 20 mètres d'altitude et parfois jusqu'à 50 mètres lorsqu'il chasse et pratique le vol stationnaire. Il peut toutefois voler à des hauteurs largement supérieures.</p>	<p>Très faible si bas de pale > 60 m</p> <p>Aversion : faible</p> <p>Perturbation : faible</p>
Fauvette des jardins <i>Sylvia borin</i>	25 cas de mortalité en Europe dont 2 en France Sensibilité très faible	Espèce a priori peu sensible (peu documentée, références prises pour Fauvette grisette et Fauvette à tête noire : Hötker et al, 2006 ; Garcia et al., 2015)	Espèce a priori peu sensible (peu documentée, références prises pour Fauvette grisette et Fauvette à tête noire : Hötker et al, 2006 ; Garcia et al., 2015)	Faible	Moyen	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 1 couple estimé (nicheur probable) en 2018. L'espèce n'a pas été recontactée en 2024. Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce contactée en période de migration postnuptiale <p>Les effectifs sont très faibles en période de reproduction. L'espèce a été contactée au sein de la haie en limite sud de l'AEI. L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m) et ne présente pas de comportement de vol à risque particulier.</p>	<p>Collision :</p> <p>Modéré si bas de pale > 30 m</p> <p>Nul si bas de pale < 30 m</p> <p>Aversion : faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Grande Aigrette <i>Ardea alba</i>	Aucun cas de mortalité en Europe Sensibilité nulle	Aucune sensibilité connue : Caractère peu craintif (Hötker et al. 2006).	Aucune sensibilité connue : Caractère peu craintif (Hötker et al. 2006).	Fort	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : espèce non contactée Hivernage : espèce non contactée Migration : deux individus ont été contactés en septembre 2018, l'un dans une parcelle cultivée au sud de l'aire d'étude, l'autre en vol <p>La Grande Aigrette est davantage inféodée aux milieux aquatiques et humides mais peut se retrouver ponctuellement au sein de milieux agricoles pour ces activités de chasse.</p> <p>Aucun cas de mortalité n'est connu en Europe.</p>	<p>Collision : très faible</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Grive mauvis <i>Turdus iliacus</i>	28 cas de mortalité dont 3 en France Sensibilité très faible	Non documentée	Non documentée	-	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : espèce non contactée Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : deux individus sont passés en migration en mars 2019 et un groupe a été observé dans une haie en février 2019 L'espèce a également contactée en période de migration postnuptiale <p>Les individus ont été contactés au sein des haies en bordure des cultures et prairies artificielles de l'AEI.</p>	<p>Collision :</p> <p>Modéré si bas de pale > 30 m</p> <p>Nul si bas de pale < 30 m</p> <p>Aversion : faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Hirondelle de fenêtre <i>Delichon urbicum</i>	340 cas de mortalité dont 40 en France Sensibilité moyenne	Non documentée	Non documentée	Moyen	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : espèce contactée au niveau des bâtiments en périphérie de l'AEI (non nicheuse au sein de l'AEI) en 2018. L'espèce n'a pas été recontactée en 2024 Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce non contactée <p>Les effectifs sont très faibles et vont se cantonner principalement aux abords du hameau même s'ils peuvent occasionnellement fréquenter l'AEI pour s'alimenter.</p> <p>En chasse, l'espèce peut voler jusqu'à des hauteurs de plus d'une cinquantaine de mètres.</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale < 50 m</p> <p>Très faible à nul si bas de pale > 50 m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>	59 cas de mortalité en Europe, dont 13 en France Sensibilité faible	Non documentée	Non documentée	Moyen	Fort	<p>Pour rappel :</p>	<p>Collision :</p> <p>Modéré à fort si bas de pale < 50m</p>

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période de reproduction	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période internuptiale	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
						<ul style="list-style-type: none"> Reproduction : espèce contactée au niveau des bâtiments en périphérie de l'AEI (non nicheuse au sein de l'AEI) en 2018 et en 2024 Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce contactée en période de migration postnuptiale (groupe de 45 individus et groupe d'une dizaine d'individus) <p>En période de reproduction, l'Hirondelle rustique a été contactée au niveau des hameaux du Bignon, de la Morinière, du Grand Rezé ou encore de la Méniennère. L'espèce va fréquenter occasionnellement l'AEI pour ses activités de chasse (observation d'individus en vol au-dessus des cultures de l'entité est de l'AEI en mai 2018 par exemple).</p> <p>Deux groupes d'Hirondelle rustique ont été observées en migration active à des hauteurs de vols globalement inférieures à 50 m.</p>	<p>Très faible si bas de pale >50m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Linotte mélodieuse <i>Carduelis cannabina</i>	67 cas de mortalité en Europe dont 25 en France Sensibilité faible	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Faible	Moyen	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 1 couple estimé (nicheur probable) en 2018 de même qu'en 2024 Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce contactée en période de migration postnuptiale et pré-nuptiale (dont un groupe d'une vingtaine d'individus et un groupe d'une cinquantaine d'individus contactés en avril 2019) <p>Les effectifs observés en période de reproduction sont très faibles. L'espèce a été contactée au centre de l'AEI au niveau de la haie bordant la culture au sein de laquelle est projetée l'une des éoliennes.</p> <p>L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (maximum 30 m) et ne présente pas de comportement à risque particulier.</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale <30m</p> <p>Très faible si bas de pale >30m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Martinet noir <i>Apus apus</i>	728 cas de mortalité en Europe dont 433 en France Sensibilité très forte	Espèce a priori peu sensible (peu documentée)	Espèce a priori peu sensible (peu documentée)	Moyen	Moyen	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : l'espèce a été observée en période de reproduction mais aucun indice de nidification n'a été mise en évidence. Elle n'a pas été recontactée en 2024 Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce non contactée <p>L'espèce utilise l'AEI uniquement pour ses activités de chasse et de déplacement.</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale < 60m</p> <p>Très faible à nul si bas de pale > 60m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Œdicnème criard <i>Burhinus oedicanus</i>	15 cas de mortalité en Europe dont 1 en France. Sensibilité très faible	Espèce a priori peu sensible (peu documentée)	Espèce a priori peu sensible (peu documentée)	Moyen	Moyen	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 1 couple estimé au minimum (nicheur certain) en 2018 Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce non contactée <p>Les habitudes de vol de l'Œdicnème criard en période de reproduction correspondent à des déplacements à basse altitude.</p> <p>Les observations sur site ont également montré que les déplacements des individus nicheurs sont relativement limités (ils se cantonnent à proximité des nids). Le risque d'impact est également conditionné au nombre d'individus observés.</p> <p>L'espèce est dépendante de l'assolement en place.</p>	<p>Collision :</p> <p>Très faible si bas de pale < 30 m</p> <p>Nul si bas de pale > 30 m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	Aucun cas de mortalité en Europe Sensibilité nulle	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Faible	Faible	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : plusieurs couples estimés au sein des bosquets situés en dehors de l'AEI en périphérie de celle-ci en 2018 Hivernage : espèce non contactée 	<p>Collision :</p> <p>Très faible si bas de pale < 30 m</p> <p>Nul si bas de pale > 30 m</p>

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)						Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période de reproduction	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période d'intersaison		
						<ul style="list-style-type: none"> Migration : espèce non contactée <p>L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m) et se cantonne aux boisements.</p>	<p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>	40 cas de mortalité en Europe dont 10 en France Sensibilité très faible	Non documenté	Non documenté	Moyen	Moyen	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : espèce non contactée Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage Migration : plusieurs groupes de quelques individus (entre 5 et 20 individus) ont été observés en halte migratoire (au sein des prairies artificielles de l'AEI) ou en vol en période pré-nuptiale et en période post-nuptiale <p>En migration active, l'espèce a principalement été observée (avec de faibles effectifs) à des hauteurs de vol inférieures 50 m (1 individu a toutefois été observé en vol à plus de 50 m d'altitude).</p>	<p>Collision :</p> <p>Modéré si bas de pale < 50 m</p> <p>Très faible si bas de pale > 50 m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Pluvier doré <i>Pluvialis apricaria</i>	47 cas de mortalité en Europe dont 5 en France Sensibilité très faible	Non documenté	Non documenté	-	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : espèce non contactée Hivernage : espèce contactée en période d'hivernage à l'unité (de l'ordre de 1 à 2 individus) Migration : espèce non contactée 	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale <30m</p> <p>Très faible si bas de pale >30m</p> <p>Aversion : faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Tarier pâle <i>Saxicola rubicola</i>	17 cas de mortalité en Europe dont 1 en France Sensibilité très faible	Non documentée	Non documentée	Faible	Faible	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 3-4 couples estimés (nicheur certain) en 2018. En 2024, le nombre de couples estimés est de 2 à 3. Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce contactée en période de migration pré-nuptiale (à l'unité) <p>Les effectifs sont très faibles en période de reproduction et ont été observés en dehors de l'AEI (à plus de 800 m des éoliennes projetées) au niveau de haies bocagères et zones herbeuses comportant des perchoirs.</p> <p>L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m) et ne présente pas de comportement de vol à risque.</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale <30m</p> <p>Très faible si bas de pale >30m</p> <p>Aversion : faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Tourterelle des bois <i>Streptopelia turtur</i>	50 cas de mortalité en Europe dont 15 en France Sensibilité faible	Non documentée	Non documentée	Moyen	Moyen	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 6-7 couples estimés (nicheur certain) en 2018. En 2024, l'espèce n'a pas du tout été contactée démontrant une diminution voire une disparition des effectifs. Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce contactée en période de migration pré-nuptiale (à l'unité) <p>Les individus de Tourterelle des bois ont été contactés au sein des haies situées en dehors de l'AEI.</p> <p>L'espèce se déplace classiquement à faible altitude en période de reproduction et ne présente pas de comportement à risque particulier.</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale <30m</p> <p>Très faible si bas de pale >30m</p> <p>Aversion : très faible</p> <p>Perturbation : très faible</p>
Verdier d'Europe <i>Carduelis chloris</i>	20 cas de mortalité en Europe dont 8 en France Sensibilité très faible	Espèce <i>a priori</i> peu sensible (peu documentée)	Espèce <i>a priori</i> peu sensible (peu documentée)	Faible	Moyen	<p>Pour rappel :</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale < 30 m</p>

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période de reproduction	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période internuptiale	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
						<ul style="list-style-type: none"> Reproduction : un seul chanteur a été contacté en 2024 au nord-est de l'aire d'étude immédiate Hivernage : espèce non contactée Migration : espèce contactée à l'unité en période de migration postnuptiale <p>L'espèce se déplace classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m). Le risque d'impact va donc dépendre de la hauteur du bas de pale. Le risque d'impact est également conditionné au faible nombre d'individus observés en période internuptiale malgré une sensibilité théorique moyenne en PDL à cette période.</p>	<p>Très faible si bas de pale > 30 m</p> <p>Aversion : nul</p> <p>Perturbation : nul</p>
Autres espèces protégées (non patrimoniales)							
Buse variable <i>Buteo buteo</i>	1 189 cas de mortalité en Europe, dont 314 en France Sensibilité très forte	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Fort	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : 4-6 couples estimés en 2018. Un individu a été observé en 2024 au sein de l'aire d'étude immédiate. Hivernage : espèce contactée Migration : espèce contactée <p>L'espèce a été contactée à plusieurs reprises sur l'aire d'étude immédiate tout au long de l'année principalement au niveau des haies.</p> <p>L'espèce vole régulièrement à des altitudes supérieures à 50 mètres lorsqu'elle plane.</p>	<p>Collision :</p> <p>Fort si bas de pale < 50m</p> <p>Modéré à faible si bas de pale > 50m</p> <p>Très faible si bas de pale > 60 m</p> <p>Perturbation : très faible</p> <p>Aversion : très faible</p>
Roitelet à triple bandeau <i>Regulus ignicapilla</i>	492 cas de mortalité en Europe, dont 384 en France Sensibilité très forte	Aucune sensibilité connue	Aucune sensibilité connue	Faible	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : espèce non contactée Hivernage : espèce contactée Migration : espèce contactée en période de migration postnuptiale (mais pas en migration active). <p>Le Roitelet à triple bandeau se déplace classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m).</p>	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale < 30 m</p> <p>Nul à très faible si bas de pale > 30 m</p> <p>Perturbation : très faible</p> <p>Aversion : très faible</p>
Mouette rieuse <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	777 cas de mortalité en Europe dont 144 en France Sensibilité forte	Non documenté	Non documenté	Fort	Fort	<p>Pour rappel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduction : espèce non contactée Hivernage : espèce non contactée Migration : la Mouette rieuse a été contactée en période de migration postnuptiale active en très faibles effectifs. <p>L'espèce peut voler à des hauteurs très variables mais qui sont généralement inférieures à une cinquantaine de mètres.</p>	<p>Collision :</p> <p>Très faible si bas de pale < 50 m</p> <p>Nul si bas de pale > 50 m</p> <p>Perturbation : très faible</p> <p>Aversion : très faible</p>
Autres espèces protégées dont la sensibilité au risque de	Sensibilité moyenne d'après les cas mortalité (Dür, août 2023)	Non documenté	Non documenté	Faible à fort (Goéland brun)	Faible à fort (Goéland brun)	La Fauvette à tête noire, le Moineau domestique, le Roitelet huppé ou encore le Rougegorge familier se déplacent classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m).	<p>Collision :</p> <p>Faible si bas de pale < 30 m</p>

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période de reproduction	Niveau de sensibilité défini à l'échelle de la région PDL en période internuptiale	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
collision est qualifiée de moyenne : Fauvette à tête noire, Goéland brun, Moineau domestique, Roitelet huppé, Rougegorge familier						Le Goéland brun peut voler à des hauteurs très variables mais qui sont généralement inférieures à une cinquantaine de mètres. Il peut occasionnellement fréquenter l'AEI pour s'alimenter	Nul à très faible si bas de pale > 30 m Perturbation : très faible Aversion : très faible
Autres espèces protégées dont la sensibilité au risque de collision est qualifiée de faible : Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Gobemouche noir, Pinson des arbres, Pouillot véloce.	Sensibilité faible d'après les cas mortalité (Dür, août 2023)	Non documenté	Non documenté	Faible à fort (Epervier d'Europe)	Faible à fort (Epervier d'Europe)	Ces espèces se déplacent classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m).	Collision : Faible si bas de pale < 30 m Nul à très faible si bas de pale > 30 m Perturbation : très faible Aversion : très faible
Autres espèces protégées dont la sensibilité au risque de collision est qualifiée de très faible : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bruant des roseaux, Effraie des clochers, Fauvette grisette, Grand Cormoran, Grimpereau des jardins, Héron cendré, Hibou moyen-duc, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Mésange bleue, Pic épeiche, Pipit des arbres, Pouillot fitis, Serin cini, Sittelle torchepot, Traquet motteux, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe	Sensibilité très faible d'après les cas mortalité (Dür, août 2023)	Non documenté	Non documenté	Nul à fort (Héron cendré)	Nul à fort (Héron cendré)	Ces espèces se déplacent classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m). Le Héron cendré peut voler à des hauteurs très variables mais qui sont généralement inférieures à une quarantaine de mètres.	Collision : Faible si bas de pale < 30 m Nul à très faible si bas de pale > 30 m Aversion : très faible Perturbation : très faible
Autres espèces protégées dont la sensibilité au risque de collision est qualifiée de négligeable à nulle : Bruant zizi, Choucas des tours, Chouette hulotte, Coucou gris, Mésange à longue queue, Mésange charbonnière, Pic vert, Pinson du Nord, Pipit spioncelle, Rossignol philomèle, Rougequeue noir, Rougequeue à front blanc, Tarin des aulnes	Sensibilité négligeable à nulle d'après les cas mortalité (Dür, août 2023)	Non documenté	Non documenté	Nul à moyen (Coucou gris)	Nul à moyen (Coucou gris)	Ces espèces se déplacent classiquement à proximité du sol (altitude inférieure à 30 m).	Collision : très faible Aversion : très faible Perturbation : très faible

Cas particulier des espèces protégées ne présentant pas de statuts de rareté particuliers mais sensibles à l'éolien

Certaines espèces protégées ne présentant pas de statuts de rareté particulier à l'échelle nationale ou locale sont connues comme sensibles à l'éolien. C'est le cas de la **Buse variable (*Buteo buteo*)**.

Il s'agit de l'une des espèces les plus sensibles au risque de collision barotraumatisme en Europe avec 1 189 cas de mortalité répertoriés dont 314 en France (source Dürr, août 2023).

Sa sensibilité à l'échelle nationale est évaluée à 2 (annexe 5 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, version novembre 2015) et est considérée comme forte à l'échelle régionale d'après les prescriptions pour la prise en compte des chiroptères et de l'avifaune dans l'installation et l'exploitation des parcs éoliens en Pays de la Loire.

Outre l'impact par collision/barotraumatisme, l'espèce ne semble pas sensible à la présence de parc éolien à proximité de ses territoires. En effet, plusieurs études ne signalent pas d'incidences significatives sur les abondances à proximité de parcs éoliens (Stewart *et al.*, 2007), sur les comportements de vols et notamment sur les traversées de parcs (Therkildsen *et al.*, 2015) ou sur les hauteurs de vols (Zehindjiev *et al.*, 2016).

Au sein de l'aire d'étude immédiate, l'espèce fréquente principalement le bosquet (chênaie acidiphile) et les haies bocagères comportant des grands arbres. Elle peut, par ailleurs, utiliser les zones de cultures pour ses activités de chasse et de déplacement. L'espèce a ainsi été contactée en période de reproduction au niveau de la chênaie acidiphile au nord-est de l'aire d'étude immédiate et des haies présentes au centre et au sud de l'aire d'étude immédiate ;

L'impact brut sur la Buse variable à l'échelle de l'AEI est considéré comme :

- **Modéré à fort au risque de collision/barotraumatisme** au regard des effectifs estimés (4 à 6 couples en 2018) et de son utilisation des milieux de l'AEI (une seule observation en 2024) ;
- **Très faible concernant le risque de perturbation des comportements de vols** ;
- **Très faible concernant la perte de territoire** et notamment de reproduction (les milieux boisés ne sont pas concernés par les aménagements mais un tronçon d'une haie multistratée est concerné par les aménagements).

Cas particulier des espèces migratrices protégées dites « grands voiliers »

Aucune observation de Grue cendrée (*Grus grus*), de Cigogne noire (*Ciconia nigra*) et de Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) n'a été réalisée au sein de de l'aire d'étude immédiate durant les expertises de terrain.

Le département de la Mayenne n'intersecte pas le couloir principal de migration et n'est pas situé dans la zone d'observation régulière de la Grue cendrée. Toutefois, la synthèse bibliographique réalisée par Mayenne Nature Environnement, en septembre 2019, relève 9 données (pour un total de 281 individus) (dernière année d'observation en 2017) dans un rayon compris entre 2 et 15 km autour de la ZIP.

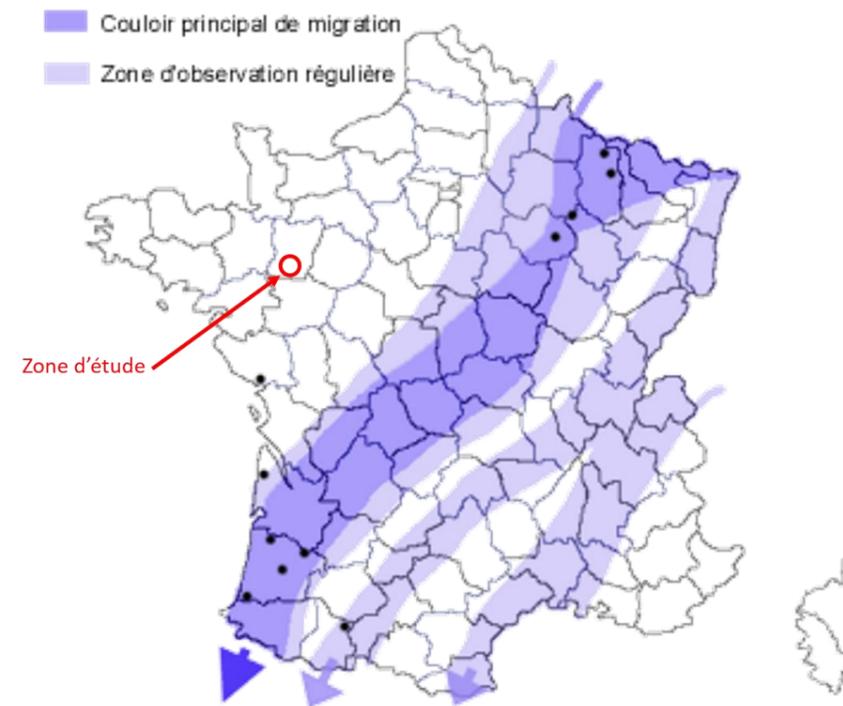


Figure 54. Principaux couloirs de migration de la Grue cendrée (source LPO Champagne Ardennes modifié Biotope)

En ce qui concerne la Cigogne blanche et la Cigogne noire, la synthèse bibliographique réalisée par Mayenne Nature Environnement, en septembre 2019, confirme que la Cigogne blanche et la Cigogne noire sont présentes, en période migration et/ou d'hivernage, dans un rayon d'une quinzaine de kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate :

- De 24 données pour 91 individus de Cigogne blanche, dans un rayon de 2 à 15 km autour de l'aire d'étude immédiate (dernière année d'observation en 2019) ;
- De 18 données pour 27 individus de Cigogne noire, dans un rayon de 2 à 15 km autour de l'aire d'étude immédiate (dernière année d'observation en 2018)

Cependant, **aucune de ces espèces n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate et durant les expertises menées dans le cadre du projet éolien des Landes en 2018, 2019, 2022 et 2024.**

La synthèse de la mortalité de Dürr (août 2023) fait état de :

- 166 cas de mortalité en Europe dont 4 cas en France concernant la Cigogne blanche ;
- 10 cas de mortalité en Europe dont un cas en France concernant la Cigogne noire.

Peu d'études scientifiques concernent la Cigogne noire. LAG VSW, 2015 signale que six études de suivi dans le Brandenburg (Allemagne) indiquent une réduction des activités de reproduction dans un rayon de 3 km autour de parcs éoliens.

Les études scientifiques concernant la Cigogne blanche sont plus nombreuses mais présentent différentes conclusions :

- Des suivis en Espagne (Tarifa) ont montré des changements de direction pour une proportion significative des grands oiseaux migrateurs (Rydell *et al.*, 2012) ;
- Reichenbach *et al.*, signale dans une étude de 2012, aucune augmentation des hauteurs de vol n'est à signaler au niveau du parc éolien ni d'évitement latéral ;
- L'espèce semble peu sensible aux phénomènes d'évitement et montre une accoutumance à la présence d'éoliennes (LAG VSW, 2015) ;
- Des changements comportementaux sont signalés pour la moitié des oiseaux observés sur des parcs éoliens suivis dans l'Aude (Albouy *et al.*, 2002).

Au regard de ces sensibilités générales évaluées, de l'absence de contact au sein de l'AEI et de la fréquentation anecdotique de l'AEI par ces espèces, l'impact brut à l'échelle de l'AEI pour la Grue cendrée, la Cigogne blanche et la Cigogne noire peuvent être considérées comme :

- **Très faible au risque de collision/barotraumatisme** de l'absence d'effectifs fréquentant l'AEI et de leur potentielle utilisation uniquement de survol (pas de stationnement observé ni répertorié dans l'AEI) ;
- **Très faible concernant le risque de perturbation des comportements de vols** ;
- **Très faible concernant la perte de territoire** (absence de zones de stationnement au niveau de l'AEI et ses abords).

4.5.3 Synthèse des impacts bruts du projet éolien sur les oiseaux

Au regard des analyses réalisées, il en ressort que :

- L'impact brut concernant le risque de collision/barotraumatisme est considéré comme nul à faible pour la majorité des espèces d'oiseaux. En effet, les faibles effectifs observés, les hauteurs et comportement de vol connus et constatés ainsi que l'utilisation des milieux de l'aire d'étude immédiate par ces espèces ne laissent pas présager d'impacts bruts forts. Pour certaines espèces telles que les rapaces (Faucon crécerelle, Buse variable, Busard Saint-Martin), l'Alouette des champs ou encore l'Hirondelle rustique, le niveau d'impact brut peut être potentiellement fort en fonction de la hauteur de la garde au sol qui sera retenue.

- Concernant les modifications du comportement de vol, rappelons que l'aire d'étude immédiate ne se localise pas au sein d'un couloir de migration privilégié. La migration est davantage diffuse et apparaît de faible intensité à une échelle locale. **Les modifications des comportements de vol concerneront principalement des espèces en déplacement locaux : l'impact brut est par conséquent jugé globalement comme très faible à faible.**

- Concernant les pertes de territoire (reproduction, haltes migratoires, chasse), **les impacts bruts sont globalement considérés comme faibles à très faibles en fonction des espèces impactées.** Ainsi, ils peuvent être considérés comme faibles à très faibles au regard de la grande représentativité des milieux concernés par les aménagements (les cultures, milieux dominants à une échelle locale voire supra-locale). En phase exploitation, il est difficile d'anticiper les impacts potentiels tant la présence des espèces et notamment des oiseaux de plaine est davantage conditionnée par le type d'assolement présent au sein des parcelles.

4.6 Impacts bruts sur les chiroptères

Il est important de rappeler que ces niveaux d'impacts potentiels sont évalués avant toutes mises en place de mesure d'évitement et de réduction (impacts bruts). Il s'agit de niveau d'impact brut potentiel maximal si l'effet maximal d'un projet éolien venait en interaction avec une espèce à enjeu écologique remarquable (a minima évalué comme modéré).

4.6.1 Impacts bruts en phase travaux

Les impacts bruts en phase travaux sont directement liés :

- **aux secteurs et milieux qui seront concernés par les aménagements ;**
- **à l'utilisation de l'aire d'étude immédiate par les espèces contactées ;**
- **à la période d'activité des espèces au sein de l'aire d'étude immédiate.**

Il est donc possible de pouvoir évaluer ces impacts potentiels sur des groupes d'espèce.

● **Chatagnon C., 2019. Evaluation des enjeux ornithologiques et chiroptérologiques – Projet éolien de Houssay (53). MNE/QUENEA, 34 pages**

Tableau 65. Présentation des impacts bruts sur les chauves-souris contactées au sein de l'aire d'étude immédiate

Elément biologique présent au sein de l'AEI	Type d'impact Caractéristiques d'impacts	Niveaux de sensibilité maximale (si un effet maximal sur un enjeu maximal)	Impacts bruts à l'échelle locale	Détails / explication des impacts bruts		
CHAUVES-SOURIS UBIQUISTES OU ARBORICOLES Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée, Noctule de Leisler, Noctule commune, Murin d'Alcathoe, Murin de Natterer, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux, Grand Rhinolophe, Petit rhinolophe	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FORT en ce qui concerne les milieux boisés et les haies (milieux peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MODERE	Les principaux milieux présentant une sensibilité pour ces chiroptères arboricoles correspondent aux : <ul style="list-style-type: none"> • Milieux pouvant présenter des potentialités de gîtes arboricoles : <ul style="list-style-type: none"> ○ Le réseau de haies assez bien représenté sur l'AEI ; ○ La chênaie acidiphile présente au nord-est de l'AEI. • Milieux utilisés pour la chasse et le transit : <ul style="list-style-type: none"> ○ Cultures et prairies artificialisées (semées) très représentées au sein de l'AEI (plus de 93% de la surface totale) et globalement au sein du territoire ; ○ Prairies hygrophiles et mésophiles moins représentées au sein de l'AEI (environ 4% de la surface totale de l'AEI) ; ○ Fourrés représentant moins de 1% de l'aire d'étude immédiate et assez localisés. Les milieux offrant des capacités de gîte sont peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate et ne sont pas concernés par les aménagements (le tronçon de haie concerné par les aménagements ne présente pas d'arbres favorables au gîte arboricole). Il existe néanmoins un risque de dégradation et/ou destruction en phase travaux des haies localisées à proximité des emprises travaux si aucune mesure n'est prise pour protéger ces milieux et les individus les fréquentant.		
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FORT en ce qui concerne les milieux boisés et les haies (potentialités de gîtes au sein de la chênaie acidiphile et haies)			FAIBLE en ce qui concerne les habitats de chasse (destruction d'individu très peu probable)	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT en ce qui concerne les milieux boisés et les haies (fonction de la période travaux)			MODERE (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou de transit)	
	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FAIBLE en ce qui concerne les habitats de chasse (milieux bien représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)			FAIBLE	Ces espèces fréquentent l'AEI uniquement pour les activités de chasse et de déplacement. Certains habitats, tels que les cultures concernées par le projet éolien, bien représentées au sein de l'AEI revêtent un intérêt moins marqué pour les chauves-souris à l'inverse d'autres secteurs tels que les prairies hygrophiles et mésophiles évités dans le cadre du projet.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (destruction d'individu très peu probable)				
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MODERE (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou de transit)				

Au regard des éléments présentés ci-avant, les espèces de chauves-souris inféodées aux haies, chênaie acidiphile sont concernées par un impact brut, en phase travaux, considéré comme modéré avant mise en place de mesures d'évitement et de réduction. Les espèces dites anthropophiles et/ou cavernicoles sont considérées par un impact brut considéré comme faible au regard de l'absence de ce type de milieux au sein de l'AEI.

4.6.2 Impacts bruts en phase exploitation

Les impacts bruts en phase d'exploitation concernent principalement le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme, et les effets barrière ou d'aversion (perte d'habitat par évitement).

Les espèces protégées présentes dans l'aire d'étude immédiate sont ici traitées. Toutes les espèces de chauves-souris étant protégées, leur prise en compte inclut les espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien.

Pour les chauves-souris, la sensibilité théorique à la collision et/ou au barotraumatisme est évaluée selon l'échelle suivante :

Niveau de sensibilité	Nombre de cas de mortalité d'oiseaux dû à l'éolien recensés par Dürr (9 août 2023)
Très forte	Plus de 800 cas de mortalité en Europe et/ou plus de 300 en France
Forte	Entre 400 et 800 cas de mortalité en Europe et/ou entre 100 et 200 en France
Moyenne	Entre 200 et 400 cas de mortalité en Europe et/ou entre 50 et 100 en France
Faible	Entre 50 et 200 cas de mortalité en Europe et/ou entre 10 et 50 en France
Très faible	Entre 20 et 50 cas de mortalité en Europe et/ou entre 5 et 10 en France
Négligeable	Moins de 20 cas de mortalité eu Europe et/ou moins de 5 en France
Nulle	Aucun cadavre en Europe = aucun cas de mortalité documentée (ce qui ne veut pas dire qu'il n'y a aucun cas de mortalité réel)

Remarque : si des cas de mortalité sont connus sur les parcs éoliens voisins, le niveau de sensibilité ci-dessus peut être réhaussé.

La perte d'habitat (aversion) et la perturbation des comportements de vol par effet barrière sont généralement mentionnées de manière qualitative dans la bibliographie : l'espèce est sensible ou ne l'est pas ; c'est pourquoi aucune échelle de sensibilité (niveaux) ne leur est attribuée. La bibliographie y faisant référence est simplement citée dans le tableau suivant.

La présente analyse tient compte de l'implantation du projet et des décisions prises à ce sujet (mesures d'évitement et réduction) en phase de conception (évitement des zones présentant un fort intérêt écologique, etc.)

Figure 55. Synthèse des impacts bruts en phase d'exploitation des espèces de chauves-souris d'intérêt contactées au sein de l'AEI

Nom français Nom latin	Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)					Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Sensibilité à la collision définie à l'échelle de la région PDL	Sensibilité la perte d'habitats (chasse/transit) définie à l'échelle de la région PDL		
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	8 cas de mortalité en Europe dont 6 en France Sensibilité très faible	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	++	++	Expertises au sol (2018/2019) Espèce contactée sur l'ensemble des stations automatisées au sol avec des taux d'activité jugés forts (stations 2, 3 et 4) à très forts (station 1). Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Fort à modéré si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	2 cas de mortalité en Europe dont 1 en France Sensibilité négligeable	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+	++	Expertises au sol (2018/2019) Espèce contactée sur toutes les stations avec un taux d'activité considéré comme faible (stations 2, 3 et 4) à moyen (station 1). Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Modéré si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	9 cas de mortalité en Europe dont 5 en France Sensibilité très faible	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+	++	Expertises au sol (2018/2019) Groupe d'espèces contacté sur l'ensemble des stations automatisées au sol : <ul style="list-style-type: none"> Grand Murin contacté sur l'ensemble des stations avec des activités faibles (station 3), moyennes (station 2), fortes (station 4) et très fortes (station 1) ; Murin à moustaches contacté sur toutes les stations avec des activités fortes (stations 2 et 3) à très fortes (stations 1 et 4) ; Murin à oreilles échanquées contacté sur trois stations avec des activités faible (station 1) et moyennes (stations 2 et 4) ; Murin d'Alcathoe contacté sur deux stations avec des activités faibles (stations 2 et 4) ; Murin de Bechstein contacté sur la station 1 avec une activité moyenne ; Murin de Daubenton contacté sur la station 1 avec une activité moyenne ; Murin de Natterer contacté sur l'ensemble des stations avec des activités moyennes (stations 1 et 2) à fortes (stations 3 et 4). 	Collision : Fort à modéré si bas de pale < 68 m Très faible si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	8 cas de mortalité en Europe dont 4 en France Sensibilité négligeable						
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	5 cas de mortalité en Europe dont 3 en France Sensibilité négligeable						
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	Aucun cas de mortalité en Europe Sensibilité nulle						
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	2 cas de mortalité en Europe (localisés en France) Sensibilité négligeable						
						Expertise en hauteur (2022/2023) Moins de 10% de l'activité des murins enregistrée en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Sensibilité à la collision définie à l'échelle de la région PDL	Sensibilité la perte d'habitats (chasse/transit) définie à l'échelle de la région PDL	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	12 cas de mortalité en Europe dont 2 en France Sensibilité négligeable						Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	6 cas de mortalité en Europe dont 3 en France Sensibilité négligeable						
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	1 765 cas de mortalité en Europe dont 269 en France Sensibilité très forte	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+++	+	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée sur la station 2 avec une activité jugée faible. Expertise en hauteur (2022/2023) La moitié de l'activité enregistrée en altitude (en minutes positives) l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : fort Perturbation / perte de territoire Modéré si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	813 cas de mortalité en Europe dont 243 en France Sensibilité très forte	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+++	+	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée sur trois stations avec une activité jugée faible (stations 2, 3 et 4). Expertise en hauteur (2022/2023) La moitié de l'activité enregistrée en altitude (en minutes positives) l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : fort Perturbation / perte de territoire Modéré si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Oreillards indéterminés <i>Plecotus sp</i>	11 cas de mortalité pour l'Oreillard gris dont 2 en France et 9 cas pour l'Oreillard roux en Europe dont 1 en France Sensibilité négligeable	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+	++	Expertises au sol (2018/2019) Ce groupe d'espèces a été contacté sur l'ensemble des stations automatisées avec des taux d'activité jugés forts (stations 1, 3 et 4) à très forts (station 2). Expertise en hauteur (2022/2023) La paire d'espèces n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Fort si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Aucun cas de mortalité en Europe Sensibilité nulle	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+	++	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contacté sur la station 4 uniquement, avec une activité jugée faible. Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Faible si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Sensibilité à la collision définie à l'échelle de la région PDL	Sensibilité la perte d'habitats (chasse/transit) définie à l'échelle de la région PDL	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
							Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3 401 cas de mortalité en Europe dont 1 931 en France Sensibilité très forte	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+++	+	Expertises au sol (2018/2019) Cette espèce a été contactée sur l'ensemble des stations automatisées avec des taux d'activité jugés forts (stations 2 et 3) à très forts (stations 1 et 4). Expertise en hauteur (2022/2023) Moins de 20% de l'activité enregistrée (en minutes positives) en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Fort si bas de pale < 68 m Modéré à faible si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Modéré si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	661 cas de mortalité en Europe dont 411 en France Sensibilité très forte	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+++	+	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée sur l'ensemble des stations automatisées avec des taux d'activités jugés forts (stations 2, 3 et 4) à très forts (station 1) La paire d'espèces pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius a été contactée sur l'ensemble des stations avec des taux d'activité considérés comme forts (stations 1, 2 et 3) à très forts (station 4). Expertise en hauteur (2022/2023) Près de 38% de l'activité enregistrée (en minutes positives) en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Fort si bas de pale < 68 m Modéré à faible si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Modéré si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	1 792 cas de mortalité en Europe dont 415 en France Sensibilité très forte	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+++	+	Expertises au sol (2018/2019) La Pipistrelle de Nathusius sur l'ensemble des stations avec une activité jugée faible (stations 1 et 3), moyenne (station 4) à forte (station 2) La paire d'espèces pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius a été contactée sur l'ensemble des stations avec des taux d'activité considérés comme forts (stations 1, 2 et 3) à très forts (station 4). Expertise en hauteur (2022/2023) 24% de l'activité enregistrée (en minutes positives) en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Fort si bas de pale < 68 m Modéré à faible si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Modéré si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse

Sensibilité théorique à l'éolien (bibliographie / retours d'expérience)							
Nom français Nom latin	Mortalité par collision voire barotraumatisme – Dürr (août 2023)	Perte d'habitat / aversion	Perturbation des comportements de vol / effet barrière	Sensibilité à la collision définie à l'échelle de la région PDL	Sensibilité la perte d'habitats (chasse/transit) définie à l'échelle de la région PDL	Éléments d'écologie et population observée sur l'aire d'étude immédiate et/ou issus de la bibliographie servant à pondérer et/ou préciser la sensibilité locale	Risque d'impact (= impact brut) en phase d'exploitation
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	494 cas de mortalité en Europe dont 199 en France Sensibilité forte	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	+++	+	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée seulement sur la station 4 avec un activité jugée faible. Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Faible si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Modéré si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	165 cas de mortalité en Europe dont 72 en France Sensibilité moyenne	Aversion possible : Les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).	Attractivité possible : Les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	++	+	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée sur l'ensemble des stations avec des taux d'activités jugés forts. Expertise en hauteur (2022/2023) Moins de 2% de l'activité enregistrée (en minutes positives) en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Collision : Fort si bas de pale < 68 m Faible si bas de pale > 68 m Perturbation / perte de territoire Modéré si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse

5 Impacts liés à des aménagements connexes

Il est envisagé de raccorder le parc éolien des Landes au poste source de Fromentières, dans le département de Mayenne, à environ 8 km à vol d'oiseau du projet.

Le tracé du raccordement au réseau ne peut être connu qu'à l'issue de l'obtention de l'ensemble des autorisations administratives du projet (procédures de raccordement ENEDIS/RTE). Cependant, la présente étude doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement).

En considérant le tracé le plus probable (utilisation des routes existantes), le raccordement au poste source représenterait une longueur d'environ 14 km et s'effectuerait en utilisant, depuis le poste de livraison, la RD 218 sur environ 1,6 km, puis la RD 215 sur environ 600 jusqu'au bourg de Houssay. Le tracé suivrait ensuite la RD 4 sur environ 4,1 km pour rejoindre la N 162 en direction de Château-Gontier sur un linéaire d'un peu plus de 8 km. Le tracé rejoindrait ensuite le poste source via la RD 151 (rue Le Champ du Bois).

La ligne électrique sera enfouie le long des voies, dans l'accotement routier.

5.1 Raccordement externe et zonages du patrimoine naturel

Aucun zonage réglementaire du patrimoine naturel n'est traversé par le tracé de raccordement. Deux zonages d'inventaire du patrimoine naturel sont traversés par le tracé :

- La **ZNIEFF de type I « La Rongère »** localisée aux abords du cours d'eau de la Mayenne à l'est du bourg d'Houssay. Ce site correspond à un coteau boisé surplombant la rivière La Mayenne entrecoupé de pelouses rases. En aval du coteau des zones humides ponctuelles bordent la rivière. Ce site possède une riche végétation printanière de bois frais ainsi qu'une belle station d'une orchidée figurant sur la liste déterminante des Pays de la Loire.
- La **ZNIEFF de type II « Bords de la Mayenne entre Saint-Sulpice et Origné »** qui inclut la ZNIEFF de type I « La Rongère ». Ce site reprend la vallée encaissée et aux versants abrupts de la rivière de la Mayenne. Cette vallée revêt un caractère botanique, entomologique et également ornithologique.

5.2 Raccordement externe et franchissement de cours d'eau

Trois cours d'eau sont franchis ou longés par le projet de raccordement externe au long des 11,5 km du raccordement :

- Un affluent du ruisseau du Brault (lui-même affluent de la Mayenne) juste avant d'arriver au bourg d'Houssay ;
- La Mayenne à la sortie du bourg d'Houssay ;
- Un affluent de la Mayenne après avoir franchi cette dernière ;
- Cinq autres affluents de la Mayenne (dont le ruisseau du Pont Manceau) qui passent sous la N 162.

Hormis la Mayenne, les ruisseaux traversés sont des cours d'eau de faible largeur. Des ouvrages d'art (ponts, buses) permettent le franchissement de ces cours d'eau par le réseau routier (RD 215, RD 4, N 162) au niveau duquel pourrait s'insérer le projet de raccordement.



Figure 56. Franchissement de la Mayenne et de la ZNIEFF de type I « La Rongère » au niveau de la RD4 à la sortie du bourg d'Houssay © Capture d'écran issue de Google Street view (septembre 2014)

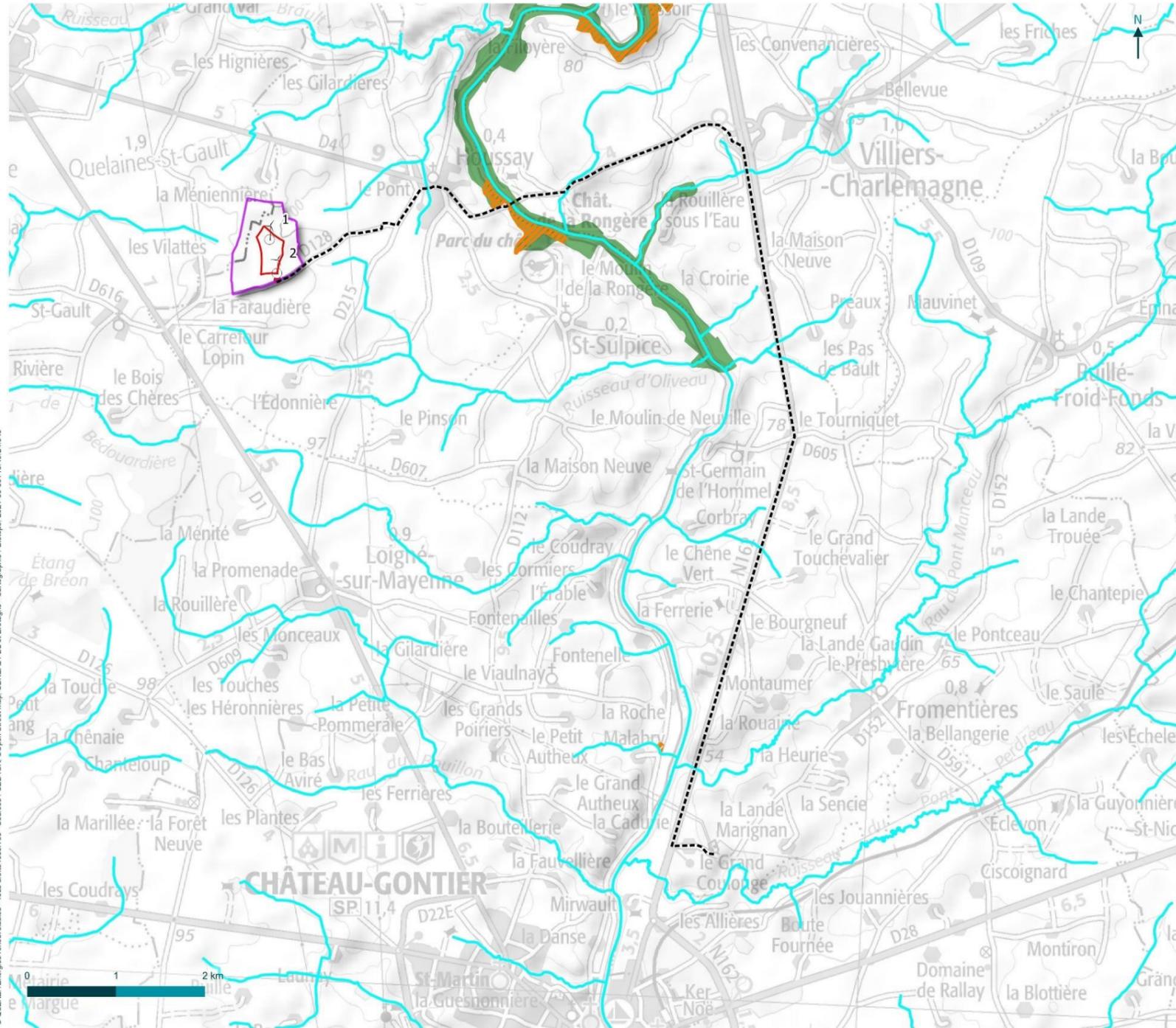


Figure 57. Franchissement d'un affluent de la Mayenne au niveau de la N162 à proximité de l'intersection avec la RD 4 © Capture d'écran issue de Google Street view (juillet 2013)

5.3 Impacts et mesures à prévoir dans le cadre de la future étude de définition du projet de raccordement externe

Au regard de la nature du projet et de son insertion possible sur les accotements des routes départementales qui traversent déjà les secteurs les plus sensibles (ZNIEFF de type I « La Rongère » ainsi que de l'absence de passage en souille pour tous les franchissements de cours d'eau, les impacts du raccordement externe du projet éolien des Landes sur les milieux naturels, la faune et la flore ne sont pas considérés comme notables. Notons que cette qualification s'appuie sur une étude des sensibilités qui ne comprend pas d'inventaires naturalistes sur le site.

Les mesures spécifiques à mettre en place pour éviter les impacts accidentels liés aux travaux sont présentés dans le chapitre suivant.



**Tracé possible de
raccordement électrique**

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

ZNIEFF et cours d'eau

- Cours d'eau
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II

Projet

- Tracé possible de raccordement électrique
- Eolienne
- Poste de livraison (centroïde)



Carte 36. Tracé possible de raccordement électrique

6 Mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels du projet

6.1 Liste des mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels

Le tableau suivant présente les diverses mesures d'évitement et de réduction d'impact intégrées au projet pour la thématique « Biodiversité ».

Le code de classification issu du guide [Evaluation environnementale, guide d'aide à la définition des mesures ERC](#), janvier 2018, Commissariat général du Développement Durable est également indiqué.

Tableau 66. Liste des mesures d'évitement et de réduction

Phase du projet	Code de la mesure	Classification nationale	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	MER-01	E1.1a E1.1b	Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	Tous groupes	Evitement / Réduction
Conception	MER-02	E1.1c	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Oiseaux et Chauves-souris	Réduction
Travaux	MER-03	R3.1a	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Tous groupes	Réduction
Travaux	MER-04	E2.1a E3.1c	Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies	Insectes saproxylophages et chauves-souris	Réduction
Travaux	MER-05	R1.1a R1.1b R2.1d R2.1g R2.1k	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Tous groupes	Réduction
Travaux	MER-06	R1.1a R1.1b R2.1d R2.1g	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	Tous groupes (principalement oiseaux nicheurs)	Réduction
Travaux	MER-07	R1.2a	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour l'installation des éoliennes sur site	Tous groupes (oiseaux de plaine principalement)	Réduction
Exploitation	MER-08	R3.2a R3.2b	Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation	Chauves-souris Oiseaux (principalement rapaces)	Evitement / Réduction
Exploitation	MER-09	R2.2R	Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	Oiseaux et Chauves-souris	Réduction

6.2 Présentation des mesures d'évitement et de réduction des impacts potentiels

La justification et présentation du site sont détaillés dans l'étude d'impact.

6.2.1 MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux

Cette mesure est la principale mesure d'évitement du projet et se compose de deux grandes parties :

Tableau 67. Etapes de la mesure MER-01

Code	Intitulé
MER-01-a	Sélection de la variante d'implantation : Variante retenue au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysages, acoustique, etc.)
MER-01-b	Optimisation des chemins d'implantation : Limiter les impacts des accès sur les haies et milieux d'intérêt

MER-01-a Sélection de la variante d'implantation : Variante retenue au regard de l'ensemble des thématiques de l'étude d'impact étudiées (milieux naturels, paysages, acoustique, etc.)

Cette mesure correspond aux travaux concernant le choix des variantes d'implantation, du nombre d'éoliennes et des types de modèles présentés dans le chapitre « Recommandations et analyse des variantes du projet ».

MER-01-b Optimisation des chemins d'implantation : limiter les impacts des accès sur les haies et milieux d'intérêt

Les chemins d'accès ont été définis de façon à limiter au maximum l'arrachage de haies fonctionnelles abritant des arbres favorables aux insectes saproxylophages et offrant des capacités en gîte pour les chiroptères. Toutefois, la création de ces nouveaux chemins d'accès générera la destruction de haies :

- L'accès à l'éolienne E1 nécessite la destruction, sur environ 5 m, d'une haie multistratée continue longeant un chemin déjà existant sur une longueur de plus de 165 m. La Grive mauvis ou encore le Chardonneret élégant ont été contactés au niveau de cette haie. La haie présente un enjeu fort pour les chiroptères mais aucun arbre offrant des capacités en gîte pour les chiroptères ou favorable aux insectes saproxylophages n'est abattu (plusieurs arbres de ce type sont présents à quelques dizaines de mètres). Par ailleurs, afin de réduire l'impact, l'ouverture au sein de la haie est réalisée sur un passage déjà existant.
- Ce même accès générera également la destruction, sur environ 5 m d'une autre haie multistratée continue, parallèle la première et longeant le même chemin déjà existant sur une longueur d'environ 210 m. De même, afin de réduire l'impact, l'ouverture au sein de la haie est réalisée sur un passage déjà existant.

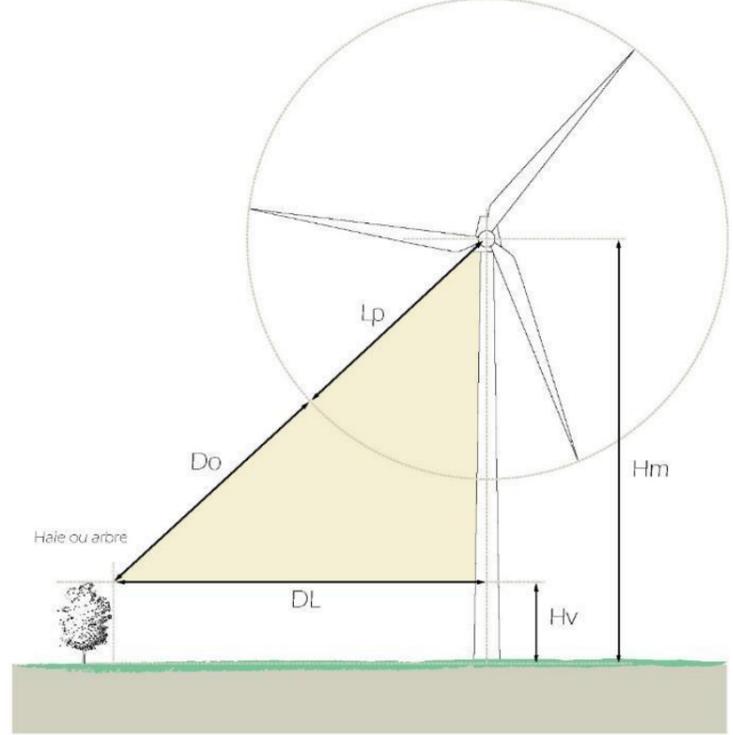


Figure 58. Tronçons des haies concernées par la création du chemin d'accès à E1 (2 x 5 m) © La Petite Lande, 2024

Il convient de noter que le projet a notamment prévu l'évitement d'un secteur de nidification de l'Œdicnème criard, des haies et autres éléments boisés ainsi qu'une marge de retrait par rapport à ces derniers, ne permettant donc pas d'éviter intégralement la zone humide présente sur le site du projet. A noter par ailleurs que les zones humides impactées concernent des zones humides cultivées à faibles fonctionnalités, constituant notamment des secteurs de moindre intérêt pour la biodiversité.

6.2.2 MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante

MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante																																		
Objectifs	<p>L'activité des espèces sensibles aux risques de collision ou barotraumatisme (chiroptères et avifaune) diminue globalement en altitude, à l'exception notable de certains groupes d'oiseaux comme les rapaces et de certaines espèces de chauves-souris de haut vol (Pipistrelle de Nathusius, noctules, etc.).</p> <p>Concrètement, les expertises chiroptérologiques en altitude réalisées en 2022-2023 ont montré qu'environ 80% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude l'avait été en-dessous de la médiane de 68 m.</p> <p>En ce qui concerne les oiseaux migrateurs, la majorité des effectifs ont été observés à une altitude comprise entre 30 et 50 mètres lors des expertises. La migration de l'avifaune dans ce secteur d'étude reste d'assez faible intensité (variable en fonction de l'assolement favorable ou non à la halte et en fonction des années) et diffuse sur le territoire.</p> <p>Sur la base de ces constats, une hauteur maximale en bas de pale a été recherchée, afin de maintenir un corridor altitudinal conséquent entre le sol et le point le plus bas atteint par les pales.</p>																																		
Phase(s) concernée(s)	Phase de conception (réflexion sur le modèle d'éoliennes à privilégier)																																		
Groupes ciblés par la mesure	Chauves-souris et oiseaux (principalement en déplacement locaux)																																		
Modalités	<p>Etude et choix de modèles présentant un bas de pale supérieur à 58,8 m</p> <p>L'intégration des sensibilités environnementales a conduit le maître d'ouvrage à retenir quatre modèles d'éoliennes présentés dans le tableau ci-après.</p> <p>Tableau 68. Principales dimensions des éoliennes</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Principales dimensions</th> <th colspan="4">MODELE</th> </tr> <tr> <th>E-138 EP3 E2 - HH 131m</th> <th>N-131 - HH 134m</th> <th>V-136 - HH 132m</th> <th>N133 - HH 125,4 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hauteur mât au moyeu</td> <td>130,8 m</td> <td>134 m</td> <td>132 m</td> <td>125,4 m</td> </tr> <tr> <td>Hauteur totale (en haut de pale)</td> <td>199,9 m</td> <td>199,9 m</td> <td>200 m</td> <td>192 m</td> </tr> <tr> <td>Diamètre rotor</td> <td>138,3 m</td> <td>131 m</td> <td>136 m</td> <td>133,2 m</td> </tr> <tr> <td>Longueur des pales</td> <td>67,8 m</td> <td>64,4 m</td> <td>67 m</td> <td>64,4 m</td> </tr> <tr> <td>Hauteur en bas de pale</td> <td>63 m</td> <td>70 m</td> <td>65 m</td> <td>58,8 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>La hauteur en bas de pale des éoliennes sera au minimum de 58,8 m.</p> <p>La garde au sol du gabarit d'éolienne déposé par le porteur de projet concourt à réduire le risque de collision/barotraumatisme puisque l'activité chiroptérologique se concentre en grande partie en dessous de la médiane de 68 m et donc globalement en-dessous de la zone de brassage des pales située à minima à 58,8 m de hauteur (pour rappel, 80% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2022-2023 l'a été en-dessous de la médiane de 68 m).</p> <p>Recherche d'un éloignement vis-à-vis des structures arborées</p> <p>Les implantations ont été réfléchies afin de présenter une distance oblique entre le bas de pale et le sommet des haies les plus proches supérieure à 50 mètres.</p>	Principales dimensions	MODELE				E-138 EP3 E2 - HH 131m	N-131 - HH 134m	V-136 - HH 132m	N133 - HH 125,4 m	Hauteur mât au moyeu	130,8 m	134 m	132 m	125,4 m	Hauteur totale (en haut de pale)	199,9 m	199,9 m	200 m	192 m	Diamètre rotor	138,3 m	131 m	136 m	133,2 m	Longueur des pales	67,8 m	64,4 m	67 m	64,4 m	Hauteur en bas de pale	63 m	70 m	65 m	58,8 m
Principales dimensions	MODELE																																		
	E-138 EP3 E2 - HH 131m	N-131 - HH 134m	V-136 - HH 132m	N133 - HH 125,4 m																															
Hauteur mât au moyeu	130,8 m	134 m	132 m	125,4 m																															
Hauteur totale (en haut de pale)	199,9 m	199,9 m	200 m	192 m																															
Diamètre rotor	138,3 m	131 m	136 m	133,2 m																															
Longueur des pales	67,8 m	64,4 m	67 m	64,4 m																															
Hauteur en bas de pale	63 m	70 m	65 m	58,8 m																															

MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante
	<p>En effet, les recommandations de Natural England (2014) incitent à rechercher une distance minimale de 50 m entre le bout de pale et la végétation la plus proche (haies, arbres) dans le cadre du développement de projet éolien en Angleterre.</p> <p>Natural England (2014) s'intéresse non pas à la distance entre le mât et la végétation (distance latérale, vision en deux dimensions) mais surtout à la distance directe (distance « oblique », vision en trois dimensions).</p> <p>Dans le cadre du projet éolien, un calcul des distances minimales entre le bout des pales et la végétation a été réalisé pour chacune des deux éoliennes du projet (en prenant le modèle le plus maximisant).</p> <p>Le schéma ci-dessous illustre les données entrantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La longueur de pale (L_p) est connue et dépend du modèle utilisé ; • La hauteur au moyeu (H_m) dépend du modèle utilisé ; • La hauteur de la végétation (H_v), soit la hauteur de l'arbre ou de la haie la plus proche de l'éolienne considérée ; • La distance entre le mât de l'éolienne considérée et la frange extérieure de la végétation la plus proche, équivalente à la distance latérale en deux dimensions (DL). <p>Les calculs permettent d'évaluer la distance directe (distance oblique - Do) entre le bout de pale et le sommet de la végétation la plus proche. Il s'agit ainsi que la distance minimale entre la zone de rotation des pales et toute structure arborée, considérée en trois dimensions.</p>  <p>Figure 59. Schéma de principe du calcul de la distance réelle entre le bout de pale et la végétation (source : BIOTOPE, 2016 d'après Natural England 2014)</p> <p>Le calcul de la distance oblique ci-après fourni les données et résultats des calculs pour les deux éoliennes du projet éolien des Landes pour le modèle envisagé. Les données utilisées pour les hauteurs au moyeu et longueur des pales sont décrites ci-avant.</p>

MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		
	Tableau 69. Calcul de la distance oblique (DO) pour les deux éoliennes en tenant compte des 4 modèles étudiés		
	Données	Eolienne 1	Eolienne 2
	Distance latérale (DL) entre mât et végétation la plus proche (en m)	70 m	100 m
	Hauteur maximale estimée de la structure arborée la plus proche (en m)	20 m	
	Distance oblique (Do) entre bout de pale et lisière végétation (arrondi mètre supérieur)	64-69 m*	82-87 m*
	*En fonction du modèle d'éolienne		
	Ces distances obliques calculées vont au-delà aux recommandations de Natural England (2014) qui préconise un minimum de 50 m de distance oblique entre le bout de pale et le haut de la lisière boisée et haie.		
	La distance latérale reste toutefois en dessous des recommandations d'Eurobats qui préconise une distance arbitraire d'environ 200 m de haies ou lisières boisées. De même, la distance latérale des éoliennes E1 et E2 est en deçà de la préconisation du guide de décembre 2010 élaboré à l'initiative de la DREAL des Pays-de-la-Loire intitulé « <i>avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays-de-la-Loire</i> » qui préconise, quant à lui, de réaliser des zones tampons de 100m autour des éoliennes en zone de bocage,		
	Autres caractéristiques des éoliennes		
	Balisage des éoliennes		
	Le balisage lumineux des éoliennes est régi par l'arrêté du 23/04/2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.		
	Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de jour assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type A (feux à éclats blancs de 20 000 candelas [cd]). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).		
	Chaque éolienne est dotée d'un balisage lumineux de nuit assuré par des feux d'obstacle moyenne intensité de type B (feux à éclats rouges de 2 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts (360°).		
	Pour les éoliennes de grande taille (hauteur supérieure à 150 m en bout de pale), l'arrêté du 23/04/2018 impose, en complément des feux moyenne intensité, l'installation d'un balisage omnidirectionnel basse intensité de type B (feux rouges 32 cd). Pour les éoliennes d'une hauteur totale comprise entre 200 et 250 m, ces feux doivent être installés à une hauteur de 45 et 90 m sur le mât.		
Modalités	NB : Ces caractéristiques de balisage lumineux, imposées par la réglementation en vigueur, n'engendrent pas de risques particuliers d'attraction des insectes et des chauves-souris en altitude. En effet, les feux d'intensité moyenne sont discontinus alors que les feux continus de basse intensité sont rouges (LIMPENS <i>et al.</i> , 2011, ont montré que la gamme colorimétrique « ambrée » est peu attractive pour les chauves-souris) et de très faible intensité lumineuse.		
	Les balisages lumineux de jour et de nuit (feux d'obstacles de moyenne intensité) seront synchronisés entre eux.		
	Par ailleurs, afin de limiter les phénomènes d'attraction de certaines espèces de chauves-souris et passereaux, les nacelles seront éclairées ainsi que les pieds d'éoliennes et le poste de livraison, uniquement lors des interventions (cet éclairage aurait tendance à attirer les insectes et accroître les risques de collision pour certaines espèces de chauves-souris).		
	Couleur des éoliennes		
	Les éoliennes utilisées seront de couleur blanche ou grise, conformément à la réglementation.		
	Forme du mât		
	Le mât des éoliennes consistera en une tour tubulaire.		

MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	
	Caractéristiques des nacelles	
	L'apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite d'intégrer, dès la phase de conception, des précautions techniques afin d'éviter l'entrée des chauves-souris.	
Suivis à mettre en place	Sans objet	
Planification	Sans objet	
Indication sur le coût	Intégrés à la conception du projet	

6.2.3 MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales

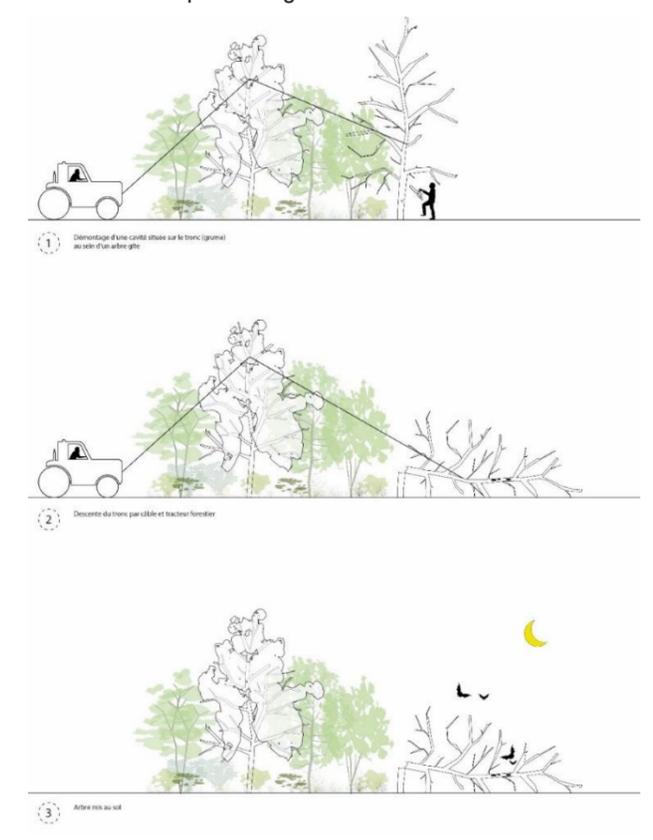
MER-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales
Objectifs	<p>L'objectif de cette mesure est d'éviter et de limiter le dérangement ainsi que les risques de destruction d'individus d'espèces protégées et/ou remarquables en adaptant les périodes de travaux aux exigences écologiques des espèces.</p> <p>Ces adaptations de calendrier concernent particulièrement les phases de décapage de la terre végétale et de terrassement, qui constituent les phases présentant les impacts prévisibles les plus forts à l'échelle du chantier.</p> <p>Il s'agit par conséquent d'une mesure d'évitement (destruction de jeunes) et de réduction (altération des milieux, dérangement de la faune).</p>
Phase(s) concernée(s)	Phase travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Oiseaux en période de nidification principalement
Autres groupes bénéficiant de la mesure	Faune terrestre (amphibiens, reptiles et mammifères terrestres) et chauves-souris (si présence de gîte arboricole)
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Modalités	<p style="text-align: center;">Cadre Général</p> <p>La réalisation des travaux les plus lourds peut engendrer des perturbations notables pour de nombreuses espèces animales, notamment en période de reproduction (plus forte territorialité et vulnérabilité des jeunes) et d'hivernage (activités moindres à nulles, léthargie de nombreuses espèces).</p> <p>Toutefois, en complément d'un choix d'implantation évitant les principales zones d'intérêt écologique, des adaptations de planning ciblant spécifiquement certaines phases de travaux et certains groupes d'espèces permettent de réduire significativement les risques de destructions directes d'individus et de dérangement pendant des périodes sensibles (reproduction et hivernage).</p> <p style="text-align: center;">Périodes de sensibilité pour l'avifaune</p> <p>Concernant l'avifaune en période de reproduction (entre mars et juillet, phase du cycle lors de laquelle les spécimens, notamment les jeunes, sont les plus vulnérables au risque de destruction directe), il convient d'éviter strictement tous travaux de défrichage afin de préserver les éventuelles nichées. Rappelons toutefois que les travaux auront lieu principalement au sein de cultures présentant uniquement un intérêt pour l'avifaune de plaine et nichant au sol.</p> <p>Les travaux de décapage de la terre végétale peuvent donc générer la destruction de nichées au sein des cultures (Alouette des champs notamment).</p> <p>La période s'étalant de mars à juillet est très sensible au regard des risques de destruction de nichées et de dérangement des adultes reproducteurs.</p> <p style="text-align: center;">Synthèse des périodes d'intervention</p> <p>Pour tout projet d'aménagement en milieu naturel, il est pratiquement impossible de proposer un calendrier d'intervention qui supprime complètement le dérangement et les risques de destruction des espèces protégées et/ou remarquables lors du chantier. Ceci est lié à la variabilité des caractéristiques écologiques des groupes d'espèces présents, aux différences comportementales face au dérangement (certaines espèces fuient, d'autres se terrant en attendant que la menace s'éloigne). Par ailleurs, les périodes de sensibilité maximale sont variables entre les groupes biologiques voire entre certaines espèces d'un même groupe biologique.</p>

MER-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales																																																																														
	<p>Un choix a donc été réalisé afin de privilégier une adaptation des périodes de travaux permettant de limiter les atteintes aux groupes biologiques les plus sensibles à l'échelle locale à savoir l'avifaune et, secondairement, les amphibiens, les reptiles et les chiroptères.</p> <p>Il convient de considérer que la mesure d'adaptation de planning constitue la suite logique du choix des zones de travaux : après avoir limité au maximum les atteintes directes, les adaptations de planning viennent renforcer les réductions d'atteintes par perturbations principalement.</p> <p>Le tableau ci-après récapitule les principales périodes favorables par grands types de travaux envisagés dans le contexte local :</p> <p>Tableau 70. Périodes pour la réalisation des travaux</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Calendrier civil</th> <th>Jan</th> <th>Fév.</th> <th>Mar</th> <th>Avr.</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juil.</th> <th>Août</th> <th>Sept</th> <th>Oct.</th> <th>Nov.</th> <th>Déc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Abattage de haies et arbres Dessouchage Retrait des talus</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Travaux de nivellement Création des chemins d'accès Aires de grutage</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Réalisation des fondations</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Liaison électrique inter-éoliennes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Levage des éoliennes, mise en marche, tests</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Légende</p> <p>Période globalement favorable pour la réalisation des travaux – Pas de restrictions particulières</p> <p>Période assez défavorable au regard des caractéristiques des travaux – Travaux possibles mais avec très forte vigilance et l'appui obligatoire d'un AMO Ecologue</p> <p>Période très défavorable pour la réalisation des travaux – A éviter strictement pour les travaux d'arasement de haies, d'abattage d'arbres</p> <p style="text-align: center;">Bilan sur la mise en œuvre de ce calendrier</p> <p>Le calendrier ci-dessus présente des indications des périodes sensibles au moins sensibles pour la réalisation des travaux.</p> <p>Concernant les périodes de vigilance, il s'agira, en fonction de l'avancement du chantier, d'ajuster au mieux les interventions (au cas par cas) pour limiter les risques d'atteintes à la biodiversité et aux milieux d'intérêt.</p> <p>Un Ecologue interviendra sur la tenue du planning et pourra, si nécessaire, proposer des mesures supplémentaires (voir MER-05).</p>	Calendrier civil	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.	Abattage de haies et arbres Dessouchage Retrait des talus													Travaux de nivellement Création des chemins d'accès Aires de grutage													Réalisation des fondations													Liaison électrique inter-éoliennes													Levage des éoliennes, mise en marche, tests												
Calendrier civil	Jan	Fév.	Mar	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.																																																																			
Abattage de haies et arbres Dessouchage Retrait des talus																																																																															
Travaux de nivellement Création des chemins d'accès Aires de grutage																																																																															
Réalisation des fondations																																																																															
Liaison électrique inter-éoliennes																																																																															
Levage des éoliennes, mise en marche, tests																																																																															

MER-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales
	<p>L'essentiel des sensibilités concerne principalement les perturbations de spécimens peu mobiles (par exemple les jeunes oiseaux au nid). Ce planning prend aussi en compte les périodes où la faune terrestre est en hivernage (amphibiens et reptiles notamment) en limitant dans la mesure du possible les travaux lourds ou de préparation en période hivernale.</p> <p>Ce planning permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destructions de spécimens (hors caractère accidentel) et en limitant les dérangements (circulation des engins de chantier).</p> <p>Ainsi, les travaux de décapage de la terre végétale et d'arrachage des haies devront strictement éviter la période allant de mi-mars à mi-juillet.</p> <p>En cas d'impératif majeur à réaliser les travaux de terrassement ou de VRD pendant cette période, le porteur de projet mandatera un expert écologue pour valider la présence ou l'absence d'espèces à enjeux et le cas échéant demander une dérogation à l'exclusion de travaux dans la mesure où celle-ci ne remettrait pas en cause la reproduction des espèces (dans le cas où l'espèce ne serait pas présente sur la zone d'implantation ou cantonnée à plus de 350 m des zones de travaux).</p> <p>Une fois ces travaux réalisés et en fonction de l'état d'avancement de la nidification et de l'avis préalable de l'AMO Ecologue, la suite logique des travaux pourront être réalisés ensuite.</p> <p style="text-align: center;"><u>Absence de travaux de nuit</u></p> <p>Afin de limiter le dérangement de la faune nocturne (chauves-souris et mammifères terrestres), aucun travail de nuit ne sera réalisé.</p>
Suivis à mettre en place	Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements et de l'AMO Ecologue (cf. MER-05)
Rôle de l'écologue	Accompagnement dans la vérification du respect du planning. Aide à l'adaptation marginale des travaux en fonction des situations.
Planification	L'ensemble de mesures concernant directement le chantier sera articulé autour des sensibilités écologiques des espèces et des caractéristiques du chantier.
Indication sur le coût	Intégré au cahier de consultation des entreprises coût pris en compte dans le projet

6.2.4 MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies

MER-04	Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies
Objectifs	<p>Lors de la phase de travaux, les mouvements des engins, les stockages de matériel et matériaux, les déplacements et activités du personnel de chantier peuvent avoir des conséquences non négligeables sur les milieux et espèces sensibles (risques d'altération voire de destruction de milieux d'intérêt ou individus d'espèces). L'objectif de cette mesure est de limiter l'impact des travaux sur les espèces qui présentent des capacités de fuite réduites (chauves-souris en léthargie, etc.) et qui sont sensibles au dérangement.</p> <p>Afin de limiter des impacts potentiels, plusieurs démarches complémentaires sont prévues :</p> <ul style="list-style-type: none"> Restreindre les déplacements des engins et le stockage des matériaux au niveau des axes clairement identifiés et de zones sans enjeux environnementaux ; Délimiter explicitement la zone de travaux et d'accès aux zones chantiers ; Eviter le risque de destruction d'individus d'espèces protégées lors des travaux au niveaux des haies (mesures de précaution et d'anticipation)
Phase(s) concernée(s)	Phase travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères arboricoles et insectes saproxylophages principalement : Arbres potentiellement favorables aux gîtes au sein de la zone travaux
Autres groupes bénéficiant de la mesure	Faune terrestre (amphibiens, reptiles et mammifères terrestres) et chauves-souris (si présence de gîte arboricole)
Localisation	Zone de travaux en contact ou à proximité des haies
Modalités	<p>Cette mesure sera tout particulièrement développée dans le cahier des prescriptions environnementales spécifique au milieu naturel (cf. MER-05).</p> <p>Prospections et évaluation du risque de destruction d'habitats d'espèces protégées et d'espèces protégées au niveau des arbres et haies</p> <p>Le projet éolien tel qu'il a été conçu permet d'éviter de détruire tous les arbres identifiés comme favorables aux insectes saproxylophages et comme gîte à chiroptères sur la ZIP, mais de nombreux arbres favorables se situent toutefois à quelques mètres des emprises du projet.</p> <p>Il s'agit donc ici d'une mesure de précaution et d'anticipation en cas d'atteinte à des éléments écologiques protégés (risque de destruction d'habitats et individus) en phase travaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> Première étape : une mise à jour de la localisation des arbres d'intérêt sera réalisée par l'AMO écologue missionnée par le porteur de projet avant le lancement des travaux. Seconde étape : cette étape sera mise en œuvre uniquement dans le cas où de nouveaux arbres d'intérêt seraient identifiés au sein des emprises de travaux (apparitions de cavités, de décollement d'écorces ou de traces d'insectes saproxylophages depuis la réalisation des expertises). Dans cas, il conviendra : <ul style="list-style-type: none"> D'adapter à la marge des accès pour éviter la destruction des nouveaux arbres favorables aux insectes saproxylophages et/ou chauves-souris arboricoles et/ou oiseaux nicheurs cavernicoles, en collaboration avec un géomètre et l'équipe construction (première option) ; Si ces arbres ne peuvent être évités, les cavités identifiées seront analysées à l'aide d'une caméra thermique pour vérifier si elles sont utilisées par des espèces faunistiques quelques jours avant l'abattage prévu des arbres. Les interventions de bûcheronnage doivent être évitées pendant les périodes sensibles pour les animaux (reproduction, élevage des jeunes ou période d'hibernation, de léthargie). Ainsi, l'abattage des arbres pourra être réalisé en septembre ou en octobre (cf. mesure MER-03). Si un arbre comporte des cavités occupées

MER-04	Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies
	<p>par des espèces de chauves-souris, il devra être abattu en deux temps. Il sera d'abord coupé, puis posé à terre précautionneusement, et laissé ainsi au sol pendant 2 jours de façon à laisser le temps aux espèces occupantes de quitter l'arbre et de trouver une zone de report. L'arbre pourra ensuite être débité puis évacué. Deux techniques d'abattages sont recommandées : abattage par démontage mécanique et démontage manuel assisté. Ces techniques d'abattage ont d'ores et déjà été testées et conçues en accord avec divers organismes et associations environnementales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Si l'arbre élagué accueille des insectes saproxylophage au moment de travaux, les grumes colonisées seront conservées pour permettre l'émergence des imagos. Il est préconisé de fixer les grumes à proximité d'arbres favorables à l'espèce (déjà habités ou âgés) jusqu'à pourrissement. Si ce n'est pas possible, un minimum de 5 ans est attendu. Les grumes peuvent être laissées entières ou découpées en tronçons de 3 mètres minimum et manipulées sans choc pour éviter l'écrasement des larves à l'intérieur (les tronçons, après ébranchage, sont repositionnés à la verticale dans la même orientation que l'arbre coupé et proches d'arbres déjà colonisés par les insectes saproxylophages). L'intérêt de les découper est de simplifier les manipulations et d'éviter d'autres impacts. Les grumes seront déposées au niveau de la haie. <p>Abattage contrôlé par démontage mécanique :</p> <p>Il s'agit d'abattre mécaniquement un arbre en le posant précautionneusement à terre et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes.</p>  <p>Figure 60. Illustration de l'abattage contrôlé par démontage mécanique © Biotope</p>

MER-04	Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies
	<p>Abattage par démontage manuel assisté :</p> <p>Il s'agit de couper l'arbre manuellement morceau par morceau, de déposer chaque branche ou tronc concerné après sa coupe à l'aide de cordes et le laisser au sol, l'entrée face au ciel pour que les individus puissent s'échapper, pendant 48 heures pour permettre aux chauves-souris de quitter les gîtes non colmatés (renforcement d'écorces).</p> <p>Les étapes à suivre sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'élagueur/grimpeur évalue l'arbre, • L'élagueur / grimpeur hisse une corde dans le houppier à l'aide d'un sac à lancer qu'il envoie au-dessus d'une charpentière, • Il s'accroche ensuite à la corde qu'il sécurise à l'aide de mousquetons et grimpe dans le houppier, • Il sécurise sa position avec une deuxième corde qu'il fixe autour d'une charpentière, après chaque déplacement dans le houppier et avant de commencer le travail, • Le grimpeur commence par évaluer les cavités présentes, • Le grimpeur débite morceau par morceau l'arbre entier, • Chaque branche coupée est attachée par une corde pour l'accompagner au sol. On appelle cette technique démontage par rétention, • Les produits d'abattage sont inspectés au fur et à mesure des coupes pour voir s'il y a des chauves-souris, • Durant 24 à 48h, le bois et les branches démontées seront disposées au sol de manière que les cavités soient orientées vers le haut afin de faciliter l'envol des chauves-souris, • Débardage. <p>La pelle peut être présente au cas où il serait nécessaire d'accompagner le tronc d'un arbre pour l'abattage.</p>
	
	<p>Figure 61. Campagne de photographies d'un démontage manuel © Biotope</p>

MER-04	Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies
	<p>Un compte rendu illustré avant travaux et après travaux sera transmis aux services instructeurs pour rendre compte de cet engagement.</p> <p>Il est important de bien anticiper cette prospection afin de ne pas engendrer d'éventuel retard dans le calendrier des travaux (si adaptation des accès nécessaire).</p> <p>L'objectif sera par ailleurs d'évaluer les arbres qui au regard de leur proximité avec les zones travaux, nécessiteront une éventuelle protection physique (voir ci-dessous).</p> <p>Matérialisation physique des portions de haies à arracher</p> <p>Afin d'arracher uniquement le strict nécessaire de portions de haies pour l'accès des convois, un marquage physique des haies sera préalablement nécessaire. Ce balisage physique viendra renforcer les restrictions d'usage lors de la phase de travaux (stricte utilisation des chemins, travaux in situ au niveau des plateformes.). Ce balisage sera matérialisé par l'installation de clôtures par exemple (type filet orange en polypropylène extrudé par exemple). Le balisage sera réalisé par le responsable construction du chantier qui pourra être appuyé par l'AMO Ecologue si nécessaire.</p> <p>Protection des arbres d'intérêt à proximité des zones travaux</p> <p>Une protection physique des arbres pourra s'avérer nécessaire à proximité des zones travaux (notamment au niveau des arbres d'intérêt identifiés). Des protections physiques de type lattes en bois pourront être placés autour du tronc durant la totalité du chantier. Ces arbres seront préalablement marqués par le coordinateur environnemental (CE) et l'AMO Ecologue.</p>
	
	<p>Figure 62. Exemple de marquage et balisage d'arbres d'intérêt</p>
	<p>Suivis à mettre en place</p> <p>Suivi en phase travaux par la maîtrise d'œuvre du respect des précautions et engagements et de l'AMO Ecologue (cf. MER-05)</p>
	<p>Rôle de l'écologue</p> <p>Accompagnement dans la vérification du respect du planning. Aide à l'adaptation marginale des travaux en fonction des situations.</p>
	<p>Planification</p> <p>Engagements des entreprises et détail des procédures à respecter / dispositifs : dès l'appel d'offre L'ensemble de mesures concernant directement le chantier sera articulé autour des sensibilités écologiques des espèces et des caractéristiques du chantier.</p>
	<p>Indication sur le coût</p> <p>Coûts de matériel et surcoûts phase chantier : à la charge des entreprises prestataires Surcoût à prévoir dans le cadre des prospections des arbres (pris en compte dans la mission de l'AMO Ecologue).</p>

6.2.5 MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement

MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	
Objectifs	L'objectif de cette mesure est de s'assurer que le chantier soit en mesure de respecter et de mettre en œuvre l'ensemble des mesures favorables à l'environnement et à la biodiversité dans le but de réduire au maximum les impacts résiduels du projet.
Phase(s) concernée(s)	Phase travaux
Groupes ciblés par la mesure	Biodiversité
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Modalités	<p style="text-align: center;">Organisation générale du chantier</p> <p>L'organisation générale du chantier relève des missions du maître d'œuvre.</p> <p>Dans le cadre des chantiers, un Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé (CSPS) est généralement nommé. Ce dernier a en charge l'analyse des risques d'un chantier sur l'hygiène et la sécurité et établit le Plan Général de Coordination SPS qui précise l'installation du chantier, les modalités d'intervention en cas de pollution et mène une surveillance en continu par coordination entre les différentes entreprises.</p> <p style="text-align: center;">Missions de l'AMO Ecologue</p> <p>Le maître d'œuvre fera appel à un AMO Ecologue, chargé de vérifier le respect général des engagements et de la réglementation du point de vue écologique.</p> <p>Il assure la surveillance du respect des mesures écologiques décrites dans l'arrêté et dans les dossiers réglementaires.</p> <p>Il est le garant de la mise en œuvre des procédures garantissant un chantier respectueux de l'environnement, engagement du maître d'ouvrage.</p> <p>Dans le cadre de ce chantier, l'écologue réalisera notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La rédaction du cahier de prescriptions environnementales ; • Une vérification et suivi du balisage de la zone travaux et notamment des arbres d'intérêt potentiel à proximité des zones de chantier ; • Le suivi et la tenue du planning travaux et notamment la vérification de l'état d'avancement de la reproduction de l'avifaune ; • Le suivi et la vérification du plan de circulation des engins (passage sur site pour vérification du respect du plan de circulation) ; • Le suivi des travaux sensibles (présence obligatoire lors des travaux de défrichage et de décapage de la terre végétale) ; • Les réponses à de nouvelles problématiques environnementales pouvant émerger lors de la phase chantier et notamment concernant les espèces végétales invasives (délai entre la réalisation des dossiers réglementaires et le lancement des travaux pouvant être assez long) ; <p>Il rédigera des comptes rendus de visite qui pourront être transmis sur demande aux services de l'Etat.</p> <p style="text-align: center;">Cahier des prescriptions environnementales</p> <p>L'écologue se chargera de la rédaction du cahier des prescriptions environnementales qui synthétisera les spécificités biologiques de la zone de travaux ainsi que les sensibilités des milieux naturels vis-à-vis des différentes phases du chantier en définissant l'ensemble des prescriptions visant à prendre en compte ces sensibilités.</p> <p>Ce cahier des prescriptions environnementales sera rédigé au préalable au lancement des travaux et sera fourni aux entreprises prestataires (obligation de respect des mesures de préservation des milieux et des bonnes pratiques intégrées).</p>

MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	
	<p style="text-align: center;">Mise en place d'un chantier respectueux de l'environnement</p> <p>La démarche a pour but principal de gérer les nuisances environnementales générées par les activités liées au chantier, d'identifier les enjeux environnementaux et de mettre en œuvre des solutions tant techniques qu'organisationnelles. La mise en place et le suivi sont structurés par 3 grands axes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'optimisation de la gestion des déchets de chantier ; • La limitation des nuisances pendant le chantier ; • La limitation des pollutions et des consommations de ressources (en particulier l'eau). <p>Le maître d'œuvre et les entreprises sélectionnées par le porteur de projet (Maître d'ouvrage) devront adhérer à la démarche et en particulier aux principes suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ; • Limiter les risques sur la santé des ouvriers ; • Limiter les pollutions de proximité lors du chantier ; • Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge ; • Limiter les impacts sur la biodiversité. <p>Les entreprises de travaux mandatées pour la construction du projet devront obligatoirement s'engager dans cette démarche (via le respect du cahier des prescriptions environnementales notamment).</p> <p>Les engins arrivant sur le chantier devront être préalablement nettoyés pour éviter tout développement d'espèces végétales à caractère invasif.</p> <p style="text-align: center;">Procédure Particulière Environnementale (PPE)</p> <p>Dès lors qu'une entreprise a besoin, pour la bonne réalisation du chantier, de déroger aux prescriptions indiquées dans le présent document, dans les arrêtés ou dans son schéma organisationnel d'un plan assurance environnement (SOPAE), il conviendra d'exprimer sa demande par l'intermédiaire d'une procédure particulière environnementale PPE.</p> <p>Cette PPE devra être validée notamment par l'AMO Ecologue. Elle fera l'objet d'une information par le maître d'ouvrage aux services de l'Etat. Elle devra spécifier les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contexte de la procédure particulière environnementale ; • Justification de la procédure ; • Entreprise concernée ; • Localisation ; • Contraintes environnementales ; • Réalisation des travaux dont documents et plans de références ; • Mode opératoire dont schémas explicatifs ; • Moyens humains et techniques, date et durée de l'intervention ; • Analyse des risques environnementaux ; • Impact environnemental ; • Réduction de l'impact environnemental ; • Mesures compensatoires éventuelles.
Suivis à mettre en place	Procédure qualité / évaluation interne à prévoir : suivi de la performance environnementale du chantier Contrôle par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre des documents fournis
Planification	Ensemble des phases du chantier (préparation, exécution)
Indication sur le coût	Mission de l'AMO écologue : environ 8 000 € HT estimé intégrant les visites de terrain (8-9 visites) et la rédaction des rapports (2-3 jours). Mise en place de chantier vert, bonnes pratiques lors des travaux : à la charge des entreprises prestataires

6.2.6 MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles

MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	
Objectifs	L'objectif de cette série de dispositions de chantier est de supprimer les risques de pollutions chroniques et réduire au maximum les risques de pollutions accidentelles lors des travaux. Il s'agit de prévenir et, le cas échéant, remédier, le plus efficacement et le plus rapidement possible à d'éventuelles pollutions des sols.
Phase(s) concernée(s)	Phase travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Biodiversité
Localisation	Ensemble de la zone de travaux
Modalités	<p>Les dispositions d'intervention pour éviter et, en cas de besoin, maîtriser les pollutions accidentelles devront être détaillées précisément par les entreprises candidates au moment des appels d'offre pour l'exécution des travaux.</p> <p>Dans le cadre du marché, les entreprises prestataires s'engageront contractuellement au respect des prescriptions environnementales du chantier. Les principales prescriptions sont listées ci-dessous. Elles seront précisées et, au besoin, complétées par l'écologue préalablement et lors de la phase travaux.</p> <p>Cette mesure sera tout particulièrement développée dans le cahier des prescriptions environnementales (voir MER-05).</p> <p>Il est à noter que le chantier ne nécessitera pas de création d'une centrale à béton sur place, le béton sera amené depuis des sites de production extérieurs.</p> <p>Mise en place de plateformes spécifiques de stockages d'hydrocarbure et autres substances nécessaires au chantier</p> <p>Les aires principales de stationnement des engins et les aires de stockages des hydrocarbures et autres produits et substances nécessaires au chantier seront clairement identifiées. Ces aires seront entourées de fossés pour récupérer tout déversement polluant accidentel ; elles seront régulièrement entretenues.</p> <p>Gestion des rejets d'eau</p> <p>La gestion de l'eau transitant par le chantier (eau de ruissellement) et émanant du chantier (eau de pompage) devra garantir la qualité des milieux récepteurs.</p> <p>L'entreprise devra mettre en œuvre les moyens nécessaires permettant d'atteindre cet objectif primordial (non augmentation des impacts du projet sur les milieux récepteurs) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre de moyens de rétention des eaux de ruissellement ; • Gestion des eaux de pompage ; • Localisation de points de rejet n'entraînant pas de dégradation des milieux sensibles ; • Détourner du chantier les eaux de ruissellement en amont des zones découvertes (drains de ceinture) afin de limiter le ruissellement sur les zones terrassées ; • Multiplication des rejets pour limiter la quantité d'eau rejeté en un même lieu ; • En cas de pentes, utiliser des fossés de dérivation dans le sens amont et des clôtures ou tapis anti-érosion, ou équivalent, dans le sens aval pour éviter au maximum le ruissellement depuis les tas et les zones d'excavation ; • Utiliser si nécessaire des appareils de décantation des sédiments, comme des bassins d'équilibrage dans l'emprise des travaux. <p>Les eaux usées produites au niveau des installations de chantier seront collectées et renvoyées vers des citernes étanches. Celles-ci seront vidangées régulièrement puis conduites hors du chantier pour être retraitées dans une station d'épuration agréée.</p>

MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux	
	<p>Surveillance des engins de chantier</p> <p>Les engins utilisés sur le chantier feront l'objet d'une surveillance régulière pour détecter les éventuelles fuites de carburant ou de lubrifiant. L'entretien courant de ces engins sera effectué en atelier, en dehors de la zone de travaux. Les résidus produits par ces opérations (huiles, graisses, etc.) seront éliminés via des filières réglementaires.</p> <p>Dispositifs anti-pollution d'urgence (produits absorbants, boudins absorbants)</p> <p>En cas de fuite accidentelle, le personnel employé sur le chantier disposera de kits anti-pollution (produits absorbants) permettant de circonscrire rapidement la pollution.</p> <p>En complément, du matériel d'interception d'une pollution accidentelle sera mis en place au niveau de plusieurs points stratégiques. Ce matériel sera composé de produits et boudins absorbants. Ces points stratégiques seront localisés à proximité des voies d'accès pour faciliter l'accessibilité par un véhicule et ainsi intervenir rapidement en cas de survenue d'une pollution.</p> <p>Emission de poussière</p> <p>La poussière, générée par les différentes phases du chantier, peut se diffuser dans l'environnement par voie aérienne et terrestre (par le biais de la circulation des camions et engins). Ainsi, différentes dispositions devront être prises par les entreprises pour limiter les envols de poussières :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un arrosage des zones poussiéreuses sera mis en place en cas de période sèche et/ou de vent fort (passage d'une tonne à eau) ; • La vitesse des véhicules sera réduite de 10 km/h, en cas de période sèche et/ou de vent fort si l'émission de poussière est observée. <p>Tri et élimination des déchets</p> <p>Afin de ne pas introduire de déchets sur le site, les entreprises devront donc prendre en charge le ramassage, le tri, la valorisation ou l'élimination en filière adéquate des déchets créés par leurs activités de chantier et en aucun cas abandonner ces résidus dans l'environnement tant au niveau des milieux naturels alentours que dans le sol.</p> <p>Mesures spécifiques à prévoir dans le cadre de la future étude de définition du projet de raccordement externe</p> <p>Les mesures à mettre en place pour éviter les impacts accidentels liés aux travaux dans le cadre du projet de raccordement externe sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une mise en défens des berges et des abords des ruisseaux/écoulements traversés par la mise en place d'une barrière de chantier. Ces espaces seront interdits au personnel comme aux engins. • Le ravitaillement en hydrocarbures sera effectué en dehors des lits majeurs des ruisseaux et des rivières franchis. • La mise à disposition d'un kit anti-pollution pour chaque engin amené à intervenir sur le chantier. <p>L'ensemble des autres précautions en faveur de l'environnement classiquement mises en œuvre dans le cadre d'un chantier seront également appliquées ici.</p>
Suivis à mettre en place	Les mesures de protection des milieux et dispositifs de préservation feront l'objet d'un encadrement important lors de la mise en œuvre et de suivis / contrôles réguliers En lien direct avec la mesure MER-05
Planification	Engagements des entreprises et détail des procédures / dispositifs : dès l'appel d'offre Mise en œuvre et contrôle des engagements : Phase travaux
Indication sur le coût	Coût de la mesure intégré aux prestations des entreprises en charge des travaux

6.2.7 MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour l'installation des éoliennes sur site

MER-07	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour des éoliennes sur site
Objectifs	<p>Emprise de chantier temporaire : L'installation des éoliennes nécessitera la création d'aires d'assemblage, d'aires de stockage, de parkings ou encore de zones affectées pour la collecte des déchets. La surface totale de ces emprises, pour les deux éoliennes, représentent une surface de 4 662 m² avec le modèle d'éolienne Vestas V136 mais ces emprises temporaires peuvent représenter une surface maximale de 7 399 m² en fonction du modèle retenu. Ces surfaces correspondent à des cultures. Elles seront remises en état après la construction du parc limitant ainsi l'emprise permanente aux seuls aménagements du parc (éoliennes, plateformes, poste de livraison, accès permanents) représentant une surface de 6 256 m² maximum (modèle V136). La destruction des végétations ayant essentiellement pour objectif de permettre l'installation des éoliennes sur leur site d'implantation. Il a donc été décidé de restaurer ces milieux en l'état avant travaux afin de ne pas rendre ces milieux plus attractifs via une restauration écologique qui pourrait attirer proies (petit gibier de plaine, insectes) et prédateurs (chauves-souris, rapaces).</p>
Phase(s) concernée(s)	Phase d'exploitation
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Avifaune de plaine, rapaces (chasse), chauves-souris (chasse)
Autres groupes biologiques	/
Localisation	Emprise temporaire de chantier des éoliennes E1 et E2 et des accès
Modalités	<p>Emprise de chantier temporaire : Les emprises temporaires de chantier seront restaurées de façon à restituer les surfaces aux exploitants agricoles. La mesure de réduction d'impact pour la biodiversité consiste à réaliser une restauration en l'état avant travaux afin de ne pas rendre ces milieux plus attractifs via une restauration écologique qui pourrait attirer proies (petit gibier de plaine, insectes) et prédateurs (chauves-souris, rapaces).</p>
Suivis à mettre en place	Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure dans les 24 ans après la fin des travaux
Planification	Engagements des entreprises et détail des procédures / dispositifs : dès l'appel d'offre Mise en œuvre et contrôle des engagements : après l'installation des éoliennes (fin de la phase travaux)
Indication sur le coût	Intégré à la conception du projet

6.2.8 MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation

MER-08	Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris
Objectif(s)	<p>Les éoliennes se localisent au sein de milieux peu favorables à l'activité chiroptérologique (zones de cultures) et présentent une garde au sol d'à minima 58,8 m de hauteur : cette garde au sol concourt à réduire le risque de collision/barotraumatisme pour les chauves-souris puisque l'activité chiroptérologique se concentre en grande partie en dessous de la médiane de 68 m (pour rappel, 80% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2022-2023 l'a été en-dessous de la médiane de 68 m). En complément de ces mesures, le porteur de projet s'engage à mettre en place un système de bridage permettant de réduire les risques de collision et/ou barotraumatisme pour les chauves-souris se déplaçant en altitude.</p>
Phase(s) concernée(s)	Phase d'exploitation
Groupes biologiques ciblés	Chauves-souris
Autres groupes biologiques	Oiseaux nocturnes
Localisation	Ensemble des éoliennes
Modalités	<p>Le maître d'ouvrage s'engage à mettre en place un plan de bridage sur les 2 éoliennes, basé sur les corrélations météorologiques qui ont permis d'identifier les conditions locales favorables à l'activité des chiroptères. Il convient de noter que le plan de bridage se base sur une année d'expertise chiroptérologique réalisé en 2022-2023. Le mât sur lequel le dispositif d'écoute était installé était localisé sur une parcelle agricole, entre les lieux-dits Les Vilattes et La Randouillère (au sud de l'AEI), au sein d'un secteur où l'activité chiroptérologique était maximale en raison des milieux attractifs présents à proximité (haies, milieux humides). Analyse graphique des données L'efficacité a été évaluée sur la base de la réduction du risque de collision associée. Cette protection se mesure par la proportion de contacts de chiroptères couverts par un arrêt machine. L'arrêt machine est simulé en fonction de plusieurs paramètres : vitesse du vent, température, heure relative, mois. Dans le cadre de l'élaboration de ces modèles de bridage, l'unité de mesure retenue pour calculer les pourcentages par classe est la minute positive (nombre de minutes au cours desquelles il y a eu au moins un enregistrement de chauves-souris). Le volume de données utilisé est de N= 4 272 minutes positives à risque de collision sur 365 nuits de suivi. Pour rappel les données chiroptérologiques ont été acquises à l'endroit du mât de mesure avec 2 micros placés sur le mât aux hauteurs suivantes : 38 m et 98 m. Cela correspond donc à une hauteur médiane de 68 m de haut. Pour cette analyse spécifique, l'intégralité des données de chauves-souris enregistrées en altitude (<u>et donc en-dessous et au-dessus de la médiane de 68m</u>) et corrélées avec des données météorologiques sont utilisées pour les calculs. Il est important de noter que tous ces contacts ne sont pas jugés à risque car enregistrés à basse altitude (au niveau du micro bas situé à 38 m) et donc non présents dans ou à proximité du volume de brassage des pâles situé à minima 58,8 m de</p>

MER-08		Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris																																			
<p>hauteur. Au regard de la phénologie d'activité observé sur le site de projet, il a été décidé de proposer un modèle d'asservissement ciblant les 3 principales périodes d'activités des chauves-souris en calculant 3 bridages différents en fonction de ces périodes biologiques. Les données enregistrées entre novembre et mars (12 données, se reporter ci-après) ne sont donc pas couvertes par le bridage.</p> <p>Les comportements des chauves-souris sont différents en fonction des trois grandes périodes biologiques, à savoir la période de transition printanière qui possède majoritairement une activité plus faible avec des vols à risque souvent moindre, la période de mise-bas et d'élevage des jeunes qui possède une activité souvent forte avec des événements à risque modéré et la période de de transition automnale qui possède des activités souvent intenses liées à des phénomènes d'activités sociales importantes et le phénomène de migration et déplacement.</p> <p>Tableau 71. Volume de données par période du cycle biologique (en minute positive, au-dessus de la médiane - zone à risque)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Périodes</th> <th>Période printanière (avril-mai)</th> <th>Période estivale (juin – juillet - août)</th> <th>Période automnale (septembre – octobre)</th> <th>Période hivernale (novembre-mars)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Type d'activité</td> <td>Reconstitution des réserves post-hibernation - Déplacement vers les gîtes d'été - gestation</td> <td>Estivage – mise-bas – élevage et émancipation des jeunes</td> <td>Accouplement – déplacement vers les gîtes d'hiver - migration</td> <td>Hibernation</td> </tr> <tr> <td>Total de minutes positives enregistrées en altitude</td> <td>1 294</td> <td>1 686</td> <td>1 280</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pour chaque période biologique, l'objectif est de se rapprocher d'une couverture globale de l'ordre de plus de 90%.</p> <p>Asservissement en période printanière (entre le 15 mars et le 31 mai)</p> <p>Les paramètres proposés pour le bridage printanier sont décrits dans le tableau ci-dessous.</p> <p>Tableau 72. Paramètres proposés pour l'asservissement en période printanière</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Critère d'asservissement</th> <th>Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Période concernée : 1^{er} avril au 31 mai, toutes les nuits à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil*</td> </tr> <tr> <td>Température (à 105 m) *</td> <td>Supérieure ou égale à 10°C</td> <td>99,2%</td> </tr> <tr> <td>Vitesse du vent (à 111 m)</td> <td>Inférieure ou égale à 9 m/s</td> <td>91,1%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Proportion maximale d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée</td> <td>90,4%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nombre maximal de minutes positives non couvertes par le bridage**</td> <td>124 minutes (dont 107 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane des 68 mètres)</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*Soit depuis le début du crépuscule à la fin de l'aube = nuit complète (nuit noire + crépuscule + aube)</i></p> <p><i>**Un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro</i></p> <p>Les paramètres suivants considérés dans cette proposition sont des conditions cumulatives, c'est-à-dire que</p>					Périodes	Période printanière (avril-mai)	Période estivale (juin – juillet - août)	Période automnale (septembre – octobre)	Période hivernale (novembre-mars)	Type d'activité	Reconstitution des réserves post-hibernation - Déplacement vers les gîtes d'été - gestation	Estivage – mise-bas – élevage et émancipation des jeunes	Accouplement – déplacement vers les gîtes d'hiver - migration	Hibernation	Total de minutes positives enregistrées en altitude	1 294	1 686	1 280	12	Paramètre	Critère d'asservissement	Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle	Période concernée : 1^{er} avril au 31 mai, toutes les nuits à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil*			Température (à 105 m) *	Supérieure ou égale à 10°C	99,2%	Vitesse du vent (à 111 m)	Inférieure ou égale à 9 m/s	91,1%	Proportion maximale d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée		90,4%	Nombre maximal de minutes positives non couvertes par le bridage**		124 minutes (dont 107 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane des 68 mètres)
Périodes	Période printanière (avril-mai)	Période estivale (juin – juillet - août)	Période automnale (septembre – octobre)	Période hivernale (novembre-mars)																																	
Type d'activité	Reconstitution des réserves post-hibernation - Déplacement vers les gîtes d'été - gestation	Estivage – mise-bas – élevage et émancipation des jeunes	Accouplement – déplacement vers les gîtes d'hiver - migration	Hibernation																																	
Total de minutes positives enregistrées en altitude	1 294	1 686	1 280	12																																	
Paramètre	Critère d'asservissement	Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle																																			
Période concernée : 1^{er} avril au 31 mai, toutes les nuits à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil*																																					
Température (à 105 m) *	Supérieure ou égale à 10°C	99,2%																																			
Vitesse du vent (à 111 m)	Inférieure ou égale à 9 m/s	91,1%																																			
Proportion maximale d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée		90,4%																																			
Nombre maximal de minutes positives non couvertes par le bridage**		124 minutes (dont 107 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane des 68 mètres)																																			

MER-08		Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris																				
<p><i>l'asservissement n'est mis en œuvre que lorsque les 3 conditions (température, vitesse du vent et heure relative) sont réunies simultanément.</i></p> <p>Ce modèle d'asservissement permet une réduction théorique des risques de collision de 90,4% de l'activité chiroptérologique enregistrée en 2022-2023 en altitude, ce qui est jugée adapté aux enjeux locaux et à la période concernée où peu de cadavres sont habituellement découverts.</p> <p>Cela correspond à 124 minutes positives (dont 107 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane des 68 mètres) sur l'ensemble de la période comprise entre le 1^{er} avril et le 31 mai (un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro).</p> <p>Asservissement en période estivale (entre le 1^{er} juin et le 31 août)</p> <p>Les paramètres proposés pour le bridage estival sont décrits dans le tableau ci-dessous.</p> <p>Tableau 73. Paramètres proposés pour l'asservissement en période estivale</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Paramètre</th> <th>Critère d'asservissement</th> <th>Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Période concernée : 1^{er} juin au 31 août, toutes les nuits à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil*</td> </tr> <tr> <td>Température (à 105 m) *</td> <td>Supérieure ou égale à 10°C</td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td>Vitesse du vent (à 111 m)</td> <td>Inférieure ou égale à 10 m/s</td> <td>95,3%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Proportion maximale d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée</td> <td>95,3%</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Nombre maximal de minutes positives non couvertes par le bridage**</td> <td>79 minutes (dont 61 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres)</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>*Soit depuis le début du crépuscule à la fin de l'aube = nuit complète (nuit noire + crépuscule + aube)</i></p> <p><i>**Un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro</i></p> <p>Les paramètres suivants considérés dans cette proposition sont des conditions cumulatives, c'est-à-dire que l'asservissement n'est mis en œuvre que lorsque les 3 conditions (température, vitesse du vent et heure relative) sont réunies simultanément.</p> <p>Ce modèle d'asservissement permet une réduction théorique des risques de collision de 95,3% de l'activité chiroptérologique enregistrée en 2022-2023 en altitude. Ce seuil légèrement plus élevé est jugé adapté à la période estivale qui a connu une activité plus importante.</p> <p>Cela correspond à 79 minutes positives (dont 61 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane des 68 mètres) sur l'ensemble de la période comprise entre le 1^{er} juin et le 31 août (un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro).</p> <p>Asservissement en période automnale (entre le 1^{er} septembre et le 31 octobre)</p> <p>Les paramètres proposés pour le bridage automnal sont décrits dans le tableau ci-dessous.</p> <p>Tableau 74. Paramètres proposés pour l'asservissement en période automnale</p>					Paramètre	Critère d'asservissement	Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle	Période concernée : 1^{er} juin au 31 août, toutes les nuits à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil*			Température (à 105 m) *	Supérieure ou égale à 10°C	100%	Vitesse du vent (à 111 m)	Inférieure ou égale à 10 m/s	95,3%	Proportion maximale d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée		95,3%	Nombre maximal de minutes positives non couvertes par le bridage**		79 minutes (dont 61 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres)
Paramètre	Critère d'asservissement	Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle																				
Période concernée : 1^{er} juin au 31 août, toutes les nuits à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil*																						
Température (à 105 m) *	Supérieure ou égale à 10°C	100%																				
Vitesse du vent (à 111 m)	Inférieure ou égale à 10 m/s	95,3%																				
Proportion maximale d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée		95,3%																				
Nombre maximal de minutes positives non couvertes par le bridage**		79 minutes (dont 61 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres)																				

MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris		
Paramètre	Critère d'asservissement	Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle
Période concernée : 1^{er} septembre au 31 octobre, toutes les nuits à partir d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil*		
Température (à 105 m) *	Supérieure ou égale à 10°C	99,8%
Vitesse du vent (à 111 m)	Inférieure ou égale à 9,5 m/s	95,1%
Proportion maximale d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période concernée		94,9%
Nombre maximal de minutes positives non couvertes par le bridage**		65 minutes (dont 48 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane des 68 mètres)
*Soit depuis le début du crépuscule à la fin de l'aube = nuit complète (nuit noire + crépuscule + aube)		
**Un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro		
Les paramètres suivants considérés dans cette proposition sont des conditions cumulatives, c'est-à-dire que l'asservissement n'est mis en œuvre que lorsque les 3 conditions (température, vitesse du vent et heure relative) sont réunies simultanément.		
Ce modèle d'asservissement permet une réduction théorique des risques de collision de 94,9% de l'activité chiroptérologique enregistrée en 2022-2023 en altitude. Ce seuil est jugé plus adapté à la période automnale classiquement plus mortifère.		
Cela correspond à 65 minutes positives (dont 48 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane des 68 mètres) sur l'ensemble de la période comprise entre le 1 ^{er} septembre et le 31 octobre (un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro).		
Synthèse et justification du bridage		
Tableau 75. Synthèse de la proportion maximale d'activité chiroptérologique couverte entre le 1 ^{er} mars et le 30 novembre		
Période de couverture	Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle	Nombre de minutes positives non couvertes par le bridage
Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle printanier	90,4%	124 minutes (dont 107 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres)
Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle estival	95,3%	79 minutes (dont 61 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres)
Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle automnal	94,9%	65 minutes (dont 48 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres)
Proportion d'activité chiroptérologique (en %) couverte par le modèle sur la période 1^{er} mars / 31 octobre	93,3%	268 minutes (dont 216 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres donc probablement en dehors du volume de brassage des pales)

MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris	
	<p>Il convient de préciser que les 268 minutes positives (minutes avec présence de chauves-souris) non couvertes par le bridage correspondent à un nombre maximum de contacts sur une année (environ 4h30 dans l'année) car il est probable que des individus tournent plusieurs minutes dans la zone de détection du micro (et soient donc enregistrés plusieurs fois). La réalité est probablement inférieure à celle estimée dans le présent calcul, le niveau de risque tenant compte de l'intégralité des données enregistrées en altitude (et non uniquement celles enregistrées au-dessus de 68 m). Ce niveau de risque est par ailleurs probablement surévalué au regard de la probabilité qu'une part non négligeable des contacts enregistrés ne se situent pas à proximité directe des microphones (notamment pour les noctules qui possèdent une portée de leur signaux acoustique d'une centaine de mètres).</p> <p>Parmi les espèces et groupe d'espèces non couvertes par le bridage par période biologique, il convient de préciser que :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le groupe des sérotules (Noctule commune, Noctule de Leisler, Sérotine commune) possèdent une portée de leur signaux acoustiques qui est élevée, à savoir, environ 100m pour la Noctule commune et 80m pour la Noctule de Leisler et la Sérotine commune. Il est donc probable qu'une part non négligeable des contacts enregistrés ne se situent pas à proximité direct du micro et par anticipation dans le volume de brassage des pâles. Les signaux de pipistrelles (commune, Kuhl et Nathusius), sont de plus faibles portées, de l'ordre de 25m. Il est néanmoins probable qu'une part de ces individus, bien que situé entre 0 et 25m du micro, ne se retrouve pas dans l'axe des pâle et/ou dans le volume à risque de barotraumatisme. <p>Les 3 modèles d'asservissement proposés permettent une réduction théorique des risques de collision de 93,3% de l'activité chiroptérologique enregistrée en 2022 sur la base de l'intégralité des données enregistrées en altitude en 2022 et 2023 (donc en-dessus de la médiane de 68 mètres mais aussi en-dessous qui, pour rappel, concentre 80% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude).</p> <p>Ce modèle d'asservissement est jugé adapté aux enjeux locaux et aux spécificités écologiques des espèces de haut vol : ce bridage pourra être amené à évoluer durant la phase d'exploitation en fonction des résultats des écoutes menées à hauteur de nacelle et des suivis de mortalité.</p>
Suivi de la mesure	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de suivi MCAS-02 « Suivis post-implantation de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune » Mesure de suivi MCAS-03-a « Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle »
Indication sur le coût	Le bridage entraîne une perte de productible de 16,2%.

6.2.9 MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes

MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	
Objectifs	Eviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au niveau des plateformes des éoliennes, des chemins d'accès et des abords de plateformes (déblais/remblais).
Phase(s) concernée(s)	Phase d'exploitation
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères et oiseaux (principalement rapaces)
Autres groupes biologiques	/
Localisation	Ensemble des plateformes des éoliennes
Modalités	<p>Afin d'éviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines, les plateformes seront constituées d'un stabilisé perméable (graviers et sables assez fins). Ainsi, les plateformes ne seront pas attrayantes pour le petit gibier de plaine et insectes, et n'attireront pas les prédateurs que sont les rapaces, espèces sensibles aux risques de collision ainsi que les chiroptères.</p> <p>Il s'agira ensuite, durant toute la phase d'exploitation du parc, d'assurer l'entretien rigoureux des plateformes des éoliennes afin d'éviter l'installation d'un peuplement herbacé ou arbustif spontané au niveau des plateformes des machines. En effet, ce type d'habitat constitue le refuge idéal pour la petite faune, notamment pour les rongeurs, proies favorites des rapaces, et pour les insectes, attirant les oiseaux et les chauves-souris. L'emploi d'herbicides chimiques pour l'entretien des plateformes sera à proscrire. Des méthodes non polluantes seront privilégiées (désherbage thermique, arrachage mécanique ou manuel).</p> <p>On veillera donc à ne pas laisser se développer des ronciers et broussailles au pied des éoliennes et sur les plateformes.</p> <p>Il est par ailleurs préconisé de maintenir des bandes enherbées plutôt que des broussailles (ronciers, hautes herbacées) aux abords des chemins d'accès aux éoliennes de même qu'aux abords des plateformes.</p> <p>Les abords des chemins seront fauchés une fois par an en automne, si nécessaire. Les résidus de la fauche seront laissés sur place.</p> <p>L'entretien de la végétation omettra l'utilisation de produits phytosanitaires et tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu.</p>
Suivis à mettre en place	<p>Suivi de mortalité des chiroptères et de l'avifaune (MCAS-02)</p> <p>Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle (MCAS-03-a)</p>
Planification	Durant toute l'exploitation du parc éolien. Les fréquences d'intervention sont à définir en fonction de l'évolution de la végétation (<i>a minima</i> 2 passages par an pour les plateformes)
Indication sur le coût	Coût d'entretien des plateformes évalué à environ 2 000 € HT par an

7 Appréciations des impacts résiduels du projet final

7.1 Impacts résiduels sur les milieux naturels

7.1.1 Impacts résiduels en phase travaux

Le tableau suivant dresse les surfaces d'habitats impactées de façon temporaire (aires de stockage, aires d'assemblage, zones de collecte des déchets, zones de parking pour les engins de chantier) et permanente c'est-à-dire les surfaces où le type de végétations sera modifié (plateformes permanentes, poste de livraison, chemins d'accès à créer et fondations). Les surfaces d'habitats impactées de façon temporaire ont été déterminées à l'aide des données maximisantes des modèles Enercon E138, Nordex N131, Vestas V136 et Nordex N133, retenus pour l'analyse des surfaces temporairement impactées en fonction du type d'aménagement. Les surfaces d'habitats impactées de façon permanente ont été déterminées avec les données maximisantes du modèle Vestas V136 pour les aménagements permanents.

Tableau 76. Impacts résiduels sur les milieux naturels (hors chemins)

Type d'habitats impactés	Aménagement	Eolienne concernée	Surface maximale impactée (m ²)	Pourcentage de l'habitat impactée par rapport à la surface totale de l'habitat au sein de l'AEI
Aménagements temporaires				
Cultures (CB :82)	Plateforme de montage	E1	97 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Plateforme de montage	E2	97 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Support de stockage	E1	200 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Support de stockage	E2	200 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Containers	E1	144 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Containers	E2	144 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Zone déchets	E1	54 m ²	<0,01%
Cultures (CB :82)	Zones déchets	E2	54 m ²	<0,01%
Cultures (CB :82)	Parking	E1	90 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Parking	E2	90 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Pistes temporaires	E1	1 178 m ²	0,3%
Cultures (CB :82)	Pistes temporaires	E2	575 m ²	0,1%
Cultures (CB :82)	Pistes temporaires	Autre	1 739 m ²	0,4%
Sous-total des aménagements temporaires			4 662 m² maximum selon le modèle	1,1%
Aménagements permanents				
Cultures (CB :82)	Plateforme permanente	E1	1 591 m ²	0,4%
Cultures (CB :82)	Plateforme permanente	E2	1 591 m ²	0,4%
Cultures (CB :82)	Plateforme du poste de livraison (incluant le poste de livraison)	-	50 m ²	<0,01%
Cultures (CB :82)	Pistes permanentes (chemins)	E1	2 005 m ²	0,5%
Cultures (CB :82)	Pistes permanentes (chemins)	E2	105 m ²	<0,1%
Cultures (CB :82)	Fondations (qui incluent l'éolienne)	E1	456 m ²	0,1%
Cultures (CB :82)	Fondations (qui incluent l'éolienne)	E2	456 m ²	0,1%

Type d'habitats impactés	Aménagement	Eolienne concernée	Surface maximale impactée (m ²)	Pourcentage de l'habitat impactée par rapport à la surface totale de l'habitat au sein de l'AEI
Sous-total des aménagements permanents			6 256 m²	1,5%
TOTAL des aménagements temporaires et permanents*			10 918 m²	2,6%

*Le tableau ne tient pas compte des surfaces temporairement impactées pour l'installation du câble inter-éolienne entre l'éolienne E1 et E2 et celui entre E2 et le poste de livraison (qui représente une surface de 657 m² maximum localisée sur des cultures).

Le tableau suivant dresse les impacts du projet sur les haies (élargissement de chemins) :

Tableau 77. Impacts résiduels sur les haies (haies détruites)

Type de haies impactée	Aménagement	Linéaire de haie (m)	Pourcentage de la haie impactée par rapport à au linéaire total du même type de haies au sein de l'AEI
Haie multistrata continue	Chemin d'accès à l'éolienne E1	5 m	0,1%
Haie multistrata continue	Chemin d'accès à l'éolienne E1	5 m	0,1%
Total		10 m	0,2%

Pour rappel (se reporter à la mesure de réduction MER-01-b), la piste d'accès à E1 traversera 2 tronçons de haies au niveau d'un passage déjà existant.



Figure 63. Tronçons des haies concernées par la création du chemin d'accès à E1 (2 x 5 m) © La Petite Lande, 2024

Les travaux concernant le câble inter-éolienne ne générera aucune destruction, temporaire ou permanente, de haies. Il convient également de noter que les aménagements annexes (accès, liaisons inter-éoliennes, etc.) ne généreront aucune destruction en dehors de l'aire d'étude immédiate.

Le passage des convois (survol de convois) ne nécessitera aucun élagage des éléments arborés le long des voiries.

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels sur les milieux naturels en phase travaux peuvent être considérés comme très faibles.**

7.1.2 Impacts résiduels en phase d'exploitation

Les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance ne laissent pas présupposer d'impact supplémentaire que la phase travaux sur les habitats naturels en période d'exploitation (maintenance avec utilisation des chemins et plateformes uniquement).

Au contraire, la restauration en l'état des cultures impactées temporairement par les emprises chantier (aires de stockage, aires d'assemblage, zones de collecte des déchets, zones de parking pour les engins de chantier, pistes temporaires) réduit d'environ 0,5 ha (4 662 m²) l'emprise impactée en phase travaux.

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels sur les milieux naturels en phase d'exploitation peuvent être considérés comme très faibles.**

7.1.3 Impacts résiduels en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'état agricole du secteur (hormis pour l'assolement des cultures).

Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement comprendront :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle.
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Le démantèlement des éoliennes, la remise en état du site via le décaissement des chemins d'accès et des aires de grutage ou encore l'excavation de la totalité des fondations concourront à réduire l'impact généré par le projet éolien en termes d'emprise au sol. Les terres décaissées devant être remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité, celle-ci pourront potentiellement retrouver leur usage actuel (cultures).

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels sur les milieux naturels en phase de démantèlement peuvent être considérés comme très faibles.**

7.1.4 Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, le projet éolien des Landes va entraîner la destruction de cultures (environ 6 256 m²). La surface impactée représente environ 1,5% de la surface totale de cet habitat au sein de l'AEI.

L'ensemble des milieux d'intérêt et notamment les milieux aquatiques (prairie flottante), la chênaie acidiphile et le fourré mésophile, ainsi que les prairies hygrophiles et mésophiles seront préservés de tout aménagement.

La quasi-totalité du réseau de haies fonctionnelles (présentant des arbres ou arbustes matures) sera préservée de tout aménagement. Les impacts du projet vont concerner la destruction d'environ 10 m de haies localisées de part et d'autre d'un chemin existant. Les tronçons qui seront détruits appartiennent à des haies multistrates présentant des longueurs respectives de 165 m et 210 m et longeant un chemin existant. Ces deux haies présentent un intérêt marqué pour la biodiversité mais aucun arbre pouvant offrir des potentialités de gîtes ou favorable aux insectes saproxylophages ne sera abattu.

Par conséquent, au regard des milieux impactés et des surfaces concernées, **les impacts résiduels peuvent être considérés comme très faibles.**

Il convient de noter que les aménagements annexes (accès, liaisons inter-éoliennes, etc.) ne généreront aucune destruction en dehors de l'aire d'étude immédiate.

7.2 Impacts résiduels sur les végétations et la flore

Pour rappel, **aucune espèce végétale protégée et/ou d'intérêt patrimonial n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.**

Les milieux impactés concernent principalement des cultures et des prairies artificielles de très faible intérêt botanique.

En phase travaux et de suivi, une attention particulière sera portée à la prolifération des espèces invasives bien qu'actuellement, les zones de travaux ne soient pas concernées par cette problématique. Le rôle de l'AMO Ecologue est d'aussi d'éviter/limiter toutes proliférations de ces espèces (voir MER-05).

Par conséquent, au regard des milieux impactés et d'absence d'atteinte sur des espèces floristiques protégées et/ou d'intérêt, **les impacts résiduels, en phase travaux, en phase d'exploitation et en phase de démantèlement sur la flore peuvent être considérés comme très faibles.**

7.3 Impacts résiduels sur les zones humides

7.3.1 Impacts résiduels en phase travaux

Le tableau suivant dresse **les surfaces de zones humides délimitées par l'étude de Calidris, impactées durant les travaux c'est-à-dire les surfaces où le type de végétations sera modifié de façon permanente** (plateformes permanentes, poste de livraison, chemins d'accès à créer et fondations). Les surfaces temporaires des emprises chantier (aires de stockage, aires d'assemblage, zones de collecte des déchets, zones de parking pour les engins de chantier) ne sont pas prises en compte.

Tableau 78. Impacts résiduels sur les zones humides délimitées par l'étude de Calidris (hors surfaces concernées par les aménagements temporaires)

Type de zone humide impactée	Aménagement	Surface impactée (m ²)	Pourcentage de la part impactée par rapport à la surface totale de la zone humide caractérisée
Aménagements permanents			
Cultures (CB :82) - zones humide délimitée selon le critère pédologique	Aménagements permanents	2 047,5 m ²	5 % de la ZH délimitée d'après le critère pédologique
Cultures (CB :82) - zones humide délimitée selon le critère pédologique	Accès permanents	205,5 m ²	0,5% de la ZH délimitée d'après le critère pédologique
TOTAL		2 253 m²	5,5% de la ZH délimitée d'après le critère pédologique (qui ne représente que 7% de l'AEI)

L'impact résiduel sur ces zones humides fait l'objet d'un dossier loi sur l'eau de même que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées.

Les impacts résiduels, en phase d'exploitation, sur les zones humides peuvent être considérés comme très faibles à faibles.

7.3.2 Impacts résiduels en phase d'exploitation

Les aménagements et accès temporaires seront remis en état après la construction du parc éolien (MER-07) évitant ainsi d'impacter de façon permanente la fonctionnalité d'environ 0,2 ha de zones humides.

Le niveau d'impact résiduel de la zone humide en phase d'exploitation (2 253 m²) dépend de son intérêt fonctionnel local notamment d'un point de vue hydrologique et écologique. L'étude réalisée par Calidris analyse cette fonctionnalité et a été présentée dans l'analyse des impacts bruts sur les zones humides.

Par conséquent, au regard de l'analyse de la fonctionnalité de la zone humide impactée, **les impacts résiduels, en phase d'exploitation, sur les zones humides peuvent être considérés comme très faibles à faibles.**

7.3.3 Impacts résiduels en phase de démantèlement

Les milieux impactés évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'état agricole du secteur. Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement comprendront :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;

- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle.
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité ainsi que l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle permettra de restaurer tout ou partie des fonctions de la zone humide détruite par la création des chemins d'accès (E1 et E2), de l'éolienne E2 (et de ses fondations) et de sa plateforme. Toutefois, il n'est pas possible d'analyser finement si les fonctions des zones humides impactées seront totalement ou en partie effectives après la remise en l'état du site au regard, entre autres, du temps d'exploitation du parc éolien (20 ans) pendant lequel la zone humide impactée, du fait de son artificialisation / imperméabilisation, n'aura pas été fonctionnelle.

Les impacts résiduels, en phase de démantèlement, sur les zones humides peuvent être considérés comme très faibles à faibles.

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, le projet éolien des Landes va entraîner la destruction de 2 253 m² de zones humides délimitées, par Calidris, d'après le critère « pédologique ».

L'intérêt de cette zone humide étant limité (culture uniquement déterminée par le critère pédologique), **l'impact est considéré comme faible mais nécessitera, d'un point de vue réglementaire, la mise en place de mesures de compensation.**



Végétations, linéaires de haies et zones humides concernés par le projet éolien des Landes

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

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

Végétations

- Prairie hygrophile
- Chênaie acidiphile
- Prairie artificialisée
- Culture
- Route, chemin carrossable

Végétations linéaires

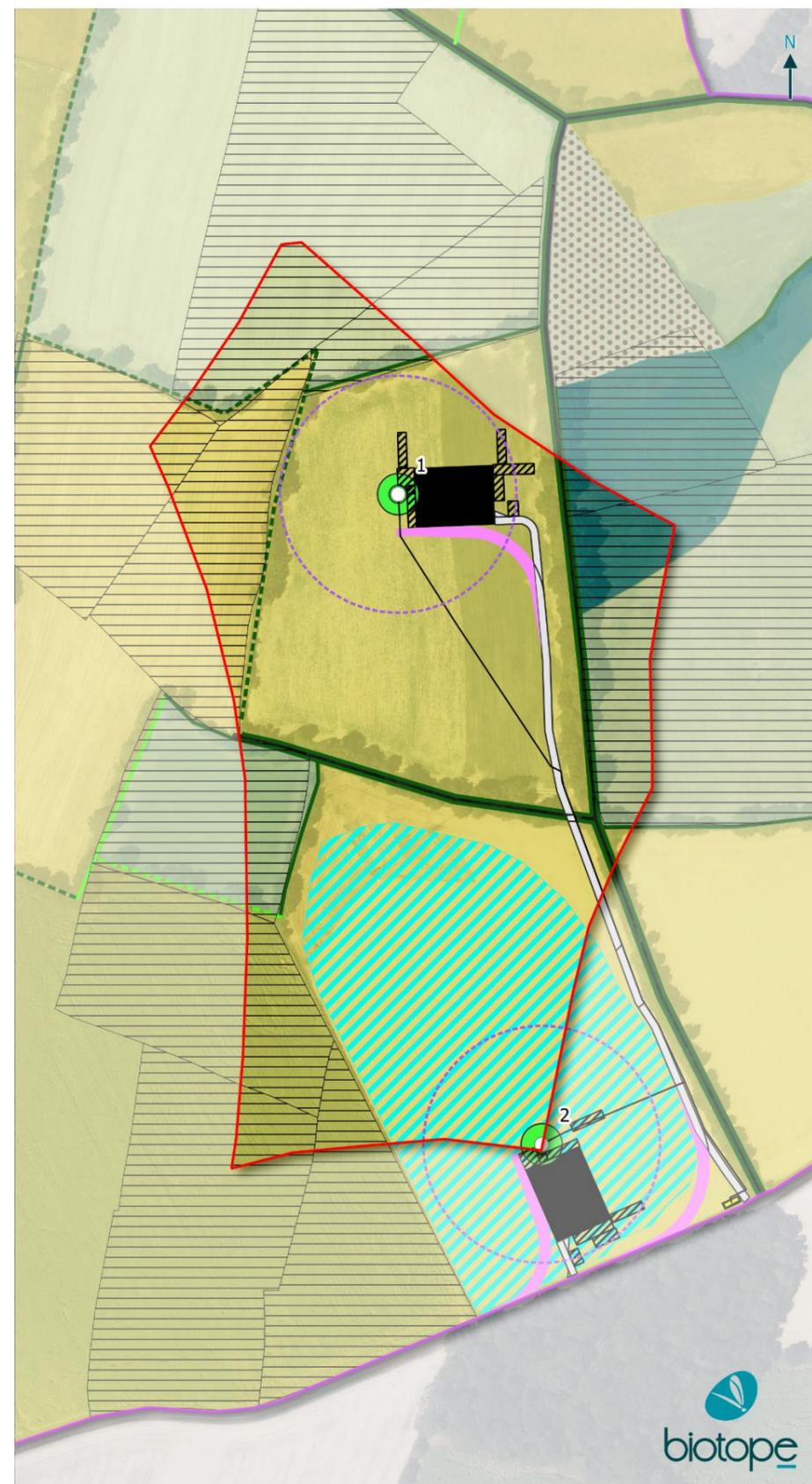
- Haie arborée continue
- Haie arborée discontinue
- Haie multistratée continue
- Haie multistratée discontinue

Délimitation des zones humides

- Zone humide délimitée par le critère "pédologique" (Calidris, 2020)

Projet

- Eolienne
- Surplomb de l'éolienne
- Poste de livraison
- Fondations de l'éolienne
- Plateformes permanentes
- Accès permanents
- Câble inter-éolienne
- Aménagements temporaires
- Accès temporaires
- Parcelle non sondée (absence d'autorisation)



© La Petite Lande - Tous droits réservés - Sources : ©BD IGN, ©Open Street Map - Cartographie : Biotopie, 2024-05-15T12:55:29.574

Carte 37. Végétations, linéaires de haies et zones humides concernés par le projet éolien des Landes

7.4 Impacts résiduels sur les insectes

7.4.1 Impacts résiduels en phase travaux

La présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), coléoptère saproxylophage protégé au niveau national, est avérée sur de nombreux vieux chênes de la zone d'étude.

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), d'intérêt communautaire, a également été observé sur le site en 2018.

Le projet éolien va entraîner la destruction d'habitats peu favorables aux insectes.

Les deux portions de haies détruites ne présentent pas d'arbres favorables à l'accueil du Grand Capricorne ou du Lucane Cerf-volant.

Aucune destruction d'habitats d'espèces et d'individus d'espèce protégée ne concerne ce groupe.

Les impacts résiduels sur les insectes en phase travaux peuvent être considérés comme très faibles.

7.4.2 Impacts résiduels en phase exploitation

Les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire que la phase travaux sur les habitats naturels en période d'exploitation (maintenance avec utilisation des chemins et plateformes uniquement).

Les impacts résiduels sur les insectes en phase d'exploitation peuvent être considérés comme très faibles.

7.4.3 Impacts résiduels en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'état agricole du secteur.

Par ailleurs, les modalités précises de démantèlement ne peuvent être caractérisées à ce stade (emprises notamment), toutefois il est prévisible que les surfaces artificialisées lors des opérations de construction (chemins et plateformes) soient utilisées pour ces opérations.

Les impacts résiduels sur les insectes en phase de démantèlement peuvent être considérés comme très faibles.

7.5 Impacts résiduels sur les amphibiens

7.5.1 Impacts résiduels en phase travaux

Pour rappel, deux espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).

L'absence de points d'eau au sein de la zone d'implantation potentielle limite considérablement la présence d'un cortège diversifié. Cependant, 2 autres espèces sont potentiellement présentes en dehors de la période de reproduction : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*).

Le projet éolien va entraîner la destruction de milieux peu favorables aux amphibiens à l'exception des deux portions de haies qui peuvent potentiellement être fréquentées par des individus d'amphibiens.

La destruction d'habitats d'espèces est toutefois considérée comme marginale au regard des milieux impactés. Les risques de destruction d'espèce protégée revêtent un caractère anecdotique / accidentel au regard des milieux impactés et des effectifs pouvant fréquenter les cultures et prairies artificielles.

Les impacts résiduels sur les amphibiens en phase travaux peuvent être considérés comme faibles.

7.5.2 Impacts résiduels en phase exploitation

Les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire que la phase travaux sur les amphibiens en période d'exploitation (maintenance avec utilisation des chemins et plateformes uniquement).

Les impacts résiduels sur les amphibiens en phase d'exploitation peuvent être considérés comme très faibles.

7.5.3 Impacts résiduels en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'état agricole du secteur.

Par ailleurs, les modalités précises de démantèlement ne peuvent être caractérisées à ce stade (emprises notamment), toutefois il est prévisible que les surfaces artificialisées lors des opérations de construction (chemins et plateformes) soient utilisées pour ces opérations.

Les impacts résiduels sur les amphibiens en phase de démantèlement peuvent être considérés comme très faibles.

7.6 Impacts résiduels sur les reptiles

7.6.1 Impacts résiduels en phase travaux

Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes. Il s'agit du Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et de la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*).

Le projet éolien va entraîner la destruction de milieux peu favorables aux reptiles à l'exception des deux portions de haies qui peuvent potentiellement être fréquentées par des individus de reptiles sans toutefois accueillir d'effectifs importants.

La destruction d'habitats d'espèces est considérée comme marginale au regard des milieux impactés. Les risques de destruction d'individus d'espèce protégée revêtent un caractère anecdotique / accidentel, au regard des milieux impactés et des effectifs pouvant fréquenter les cultures et les prairies artificielles.

Les impacts résiduels sur les reptiles en phase travaux peuvent être considérés comme faibles.

7.6.2 Impacts résiduels en phase exploitation

Les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire que la phase travaux sur les reptiles en période d'exploitation (maintenance avec utilisation des chemins et plateformes uniquement).

Les impacts résiduels sur les reptiles en phase d'exploitation peuvent être considérés comme très faibles.

7.6.3 Impacts résiduels en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'état agricole du secteur.

Par ailleurs, les modalités précises de démantèlement ne peuvent être caractérisées à ce stade (emprises notamment), toutefois il est prévisible que les surfaces artificialisées lors des opérations de construction (chemins et plateformes) soient utilisées pour ces opérations. Il n'est pas possible d'évaluer finement les impacts en phase de démantèlement sur les habitats naturels.

Les impacts résiduels sur les reptiles en phase de démantèlement peuvent être considérés comme très faibles.

7.7 Impacts résiduels sur les mammifères terrestres

7.7.1 Impacts résiduels en phase travaux

Dix espèces de mammifères terrestres ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Blaireau européen (*Meles meles*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le Rat des moissons (*Micromys minutus*), la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*). **Seul l'Ecureuil roux est protégé au niveau national.**

Au minimum, une autre espèce (liste non exhaustive) est considérée comme présente : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

Le projet éolien va entraîner la destruction de milieux peu favorables à ces espèces à l'exception des deux portions de haies qui peuvent potentiellement être fréquentées par le Hérisson d'Europe.

La destruction d'habitats d'espèces est considérée comme très marginale au regard des milieux impactés. Les risques de destruction d'espèce protégée revêtent un caractère anecdotique / accidentel, au regard des milieux impactés et des effectifs pouvant fréquenter les milieux détruits (cultures).

Par conséquent, au regard des milieux impactés et d'absence d'enjeux concernant les mammifères terrestres, **les impacts résiduels en phase travaux sur les mammifères terrestres peuvent être considérés comme très faibles.**

7.7.2 Impacts résiduels en phase exploitation

Les caractéristiques d'un projet éolien et les modalités de maintenance ne laissent pas présumer d'impact supplémentaire que la phase travaux sur les mammifères terrestres en période d'exploitation (maintenance avec utilisation des chemins et plateformes uniquement).

Les impacts résiduels sur les mammifères terrestres en phase d'exploitation peuvent être considérés comme très faibles.

7.7.3 Impacts résiduels en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'état agricole du secteur.

Par ailleurs, les modalités précises de démantèlement ne peuvent être caractérisées à ce stade (emprises notamment), toutefois il est prévisible que les surfaces artificialisées lors des opérations de construction (chemins et plateformes) soient utilisées pour ces opérations. Il n'est pas possible d'évaluer finement les impacts en phase de démantèlement sur les habitats naturels.

Les impacts résiduels sur les mammifères terrestres en phase de démantèlement peuvent être considérés comme très faibles.

7.8 Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels, la flore, les zones humides et la faune terrestre

La synthèse des impacts résiduels et des mesures d'évitement et de réduction ayant permis d'éviter et réduire les impacts potentiels évalués à une échelle locale est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 79. Synthèse des impacts résiduels sur les milieux naturels, la flore et la faune terrestre

Groupes concernés	Rappel des enjeux écologiques	Impacts potentiels	Qualification de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Argumentation	Qualification de l'impact résiduel
Milieux naturels	<p>L'aire d'étude immédiate est occupée à près de 94% de sa surface par des végétations de très faible à faible intérêt. Cela est dû à une artificialisation importante des milieux à vocation agricole (cultures et prairies artificielles).</p> <p>Les végétations d'intérêt modéré ou fort sont peu représentées et très localisées. Elles correspondent à une chênaie acidiphile (CB : 41), à des haies (CB : 84), à un fourré mésophile (CB : 31), à une prairie flottante (CB : 53.4), aux prairies hygrophiles (CB : 37.22) et mésophiles (CB : 38).</p>	Destruction ou dégradation physique des milieux	TRES FAIBLE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour l'installation des éoliennes sur site	<p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; 10 m de haies (multistrates continues) mais aucun arbre favorable aux insectes saproxylophages ne sera abattu ; 2 253 m² de zones humides seront impactés en phase d'exploitation. Cette zone humide, délimitée par le critère « pédologique » (Calidris, octobre 2020) correspond à une culture dont les fonctionnalités sont faibles. <p>Ces milieux présentent globalement un intérêt écologique faible à modéré hormis pour le tronçon de haie multistrate présentant un intérêt fort pour la faune. Le tronçon impacté ne présente toutefois par d'arbres favorables aux insectes saproxylophages.</p> <p>En effet, la sélection d'une variante d'implantation permettant d'éviter toute atteinte notable sur l'ensemble des milieux d'intérêt permet d'éviter très nettement la destruction/altération d'habitats d'espèces protégées.</p> <p>Les risques de destruction d'individus d'espèces protégées présentent un caractère accidentel / anecdotique.</p> <p>Les impacts résiduels du projet éolien ne sont donc pas de nature à porter atteintes à la conservation des espèces protégées observées ou considérées comme présentes au sein de l'AEI.</p>	TRES FAIBLE
		Impact par altération biochimique des milieux	MODERE <i>(selon le type, la durée et la localisation de la pollution)</i>	MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques		TRES FAIBLE
Flore	<p>Aucune espèce végétale protégée et/ou d'intérêt patrimonial n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.</p> <p>Aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.</p>	Destruction ou dégradation physique des milieux	TRES FAIBLE	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques</p>	TRES FAIBLE	
		Destruction d'individus	TRES FAIBLE		TRES FAIBLE	
Zones humides	<p>4,1 ha de zone humide d'un seul tenant ont été délimités par Calidris d'après le critère « pédologique ». Cette zone humide, correspondant à une culture et dont la fonctionnalité est qualifiée de faible est localisée au sud de la ZIP.</p> <p>A ces 4,1 ha délimités par Calidris d'après le critère « pédologique », s'ajoute 1,6 ha de zones humides délimités par le critère « végétations » (Biotope) correspondant à la prairie flottante, à plus de 400 m de la ZIP et à la prairie hygrophile intersectant la limite est de la ZIP.</p>	Destruction ou dégradation physique des milieux	FAIBLE	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques</p>	FAIBLE	
		Impact par altération biochimique des milieux	MODERE <i>(selon le type, la durée et la localisation de la pollution)</i>		TRES FAIBLE	
Faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères terrestres)	<p>Insectes</p> <p>La présence du Grand Capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>), coléoptère saproxylophage protégé au niveau national, est avérée sur de nombreux vieux chênes de la zone d'étude.</p> <p>De plus, le Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>) a été observé sur le site en 2018.</p> <p>Amphibiens</p> <p>Deux espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>) et la Grenouille verte (<i>Pelophylax kl. esculentus</i>).</p> <p>L'absence de points d'eau au sein de la zone d'implantation potentielle limite considérablement la présence d'un cortège diversifié. Cependant, 2 autres espèces sont potentiellement présentes en dehors de la période de reproduction : la Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>) et la Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>).</p>	Destruction ou dégradation physique des milieux	TRES FAIBLE A FAIBLE <i>(selon les espèces)</i>	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques</p> <p>MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales</p>	TRES FAIBLE A FAIBLE (uniquement pour les reptiles)	
		Destruction d'individus	TRES FAIBLE A FAIBLE <i>(selon les espèces)</i>		TRES FAIBLE	
		Perturbation, dérangement	Non qualifiable <i>(probablement très faible et temporaire et localisé)</i>		TRES FAIBLE	

Groupes concernés	Rappel des enjeux écologiques	Impacts potentiels	Qualification de l'impact brut	Mesures d'évitement et de réduction prévues	Argumentation	Qualification de l'impact résiduel
	<p>Reptiles</p> <p>Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes. Il s'agit Lézard à deux raies (<i>Lacerta bilineata</i>), du Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>), de l'Orvet fragile (<i>Anguis fragilis</i>), de la Couleuvre helvétique (<i>Natrix helvetica</i>) et de la Couleuvre d'Esculape (<i>Zamenis longissimus</i>).</p> <p>Mammifères terrestres (hors chauves-souris)</p> <p>Dix espèces de mammifères terrestres ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Blaireau européen (<i>Meles meles</i>), le Chevreuil européen (<i>Capreolus capreolus</i>), l'Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>), le Lièvre d'Europe (<i>Lepus europaeus</i>), le Ragondin (<i>Myocastor coypus</i>), le Rat musqué (<i>Ondatra zibethicus</i>), le Rat des moissons (<i>Micromys minutus</i>), la Taupe d'Europe (<i>Talpa europaea</i>), le Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>) et le Sanglier (<i>Sus scrofa</i>). Seul l'Ecureuil roux est protégé au niveau national.</p> <p>Au minimum une autre espèce (liste non exhaustive) est considérée comme présente : le Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>).</p>					

7.9 Impacts résiduels sur les oiseaux

7.9.1 Impacts résiduels sur les oiseaux en phase travaux

Impacts par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux

Cultures

Lors des travaux, les milieux impactés seront des cultures (7 399 m² au maximum concernés par des aménagements temporaires selon le modèle d'éolienne E138 et 6 256 m² au maximum concernés par des aménagements permanents selon le modèle maximisant Vestas V136, soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI). Ces milieux ne constituent pas des milieux d'intérêt particulier pour la nidification de l'avifaune d'intérêt à l'exception des oiseaux de plaine représentés principalement par l'Alouette lulu (3 couples en 2018), l'Alouette des champs (6 couples en 2018) au sein de l'AEI mais aussi l'Œdicnème criard (1 couple estimé en 2018).

Concernant l'Alouette des champs, rappelons que l'espèce n'est pas protégée au niveau national mais présente des statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale très défavorables. Les synthèses des effectifs nicheurs récoltés au sein du programme STOC Vigie Nature du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN) indiquent que **les données collectées depuis 1989 montrent une diminution des effectifs d'alouettes des champs en France** (-33 % depuis 1989 déclin, -20 % depuis 2001 déclin modéré, -18 % sur les 10 dernière années, déclin modéré).

La population régionale suit sensiblement la tendance nationale comme le précise la liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays-de-la-Loire : « *les effectifs nicheurs ne sont pas connus mais les données collectées permettent de constater une régression de 30% des populations dans la région depuis 2001. [...] Sa large répartition et ses densités parfois importantes masquent une régression des populations qui nécessite de rester prudent quant à son avenir. [...] Les causes de raréfaction sont essentiellement liées à l'intensification des pratiques agricoles : disparition des jachères, fauches précoces, utilisation de pesticides, etc.* ».

La synthèse de Mayenne Nature Environnement (MNE) recense, dans un rayon de 2 à 15 km autour de la zone d'implantation potentielle, 905 données pour une occurrence de 11 441 individus observés (et seulement trois données pour une occurrence de 22 individus dans un rayon de 2 km).

L'Alouette des champs, en période de reproduction, a été observée sur l'aire d'étude immédiate. Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'espèce qui pourra (si les parcelles d'implantation présentent un assolement favorable à sa reproduction lors du lancement des travaux) se reporter facilement sur d'autres habitats favorables au regard de la forte disponibilité à une échelle locale voire supra-locale.

Concernant l'Alouette lulu, l'espèce a été observée en période de reproduction en 2019 au sein des cultures impactées par les éoliennes. Elle a également été observée au nord et à l'ouest de l'aire d'étude immédiate, ces deux zones étant exemptes de travaux. **Concernant l'Alouette lulu, l'espèce présente des statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale très défavorables.** Les synthèses des effectifs nicheurs récoltés au sein du programme STOC Vigie Nature du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN) indiquent que **les données collectées depuis 1989 montrent une diminution des effectifs d'Alouette lulu en France** (-21 % depuis 1989 déclin, -19 % depuis 2001 déclin modéré, -26 % sur les 10 dernière années, déclin modéré).

Mayenne Nature Environnement (MNE) indique que de nombreuses données sont également recensées dans un rayon de 15 km autour de la zone d'implantation potentielle (2 données pour une occurrence de 2 individus dans un rayon de 2 km et 318 données dans un rayon de 2 à 15 km pour une occurrence de 613 individus observés).

L'Alouette lulu a été observée au sud de l'aire d'étude immédiate en période pré-nuptiale, et au nord en période hivernale. Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'espèce qui pourra, comme l'Alouette des champs, se reporter facilement sur d'autres habitats favorables au regard de la forte disponibilité à une échelle locale voire supra-locale.

Concernant l'Œdicnème criard, l'espèce a été contactée en 2018, en période de reproduction et à une seule reprise au sein de la culture sur laquelle sera implantée l'éolienne E2. Les synthèses des effectifs nicheurs récoltés au sein du

programme STOC Vigie Nature du Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN) indiquent que **les données collectées depuis 2001 montrent une augmentation des effectifs d'œdicnèmes nicheurs en France** (+ 36% depuis 2001, augmentation modérée, +1 % sur les 10 dernières années, stable).

La population régionale semble stable comme le précise la liste rouge des oiseaux nicheurs des Pays-de-la-Loire : « *globalement, malgré un déficit de suivis récents, les effectifs semblent stables même si les tendances paraissent variables selon les secteurs. La tendance globale stable des effectifs nicheurs et leur relative importance ont justifié le classement de l'Œdicnème dans la catégorie « préoccupation mineure ». Malgré ce statut, il serait pertinent de mettre à jour les estimations disponibles afin de mieux appréhender l'évolution des effectifs nicheurs, surtout que la région a une forte responsabilité pour la préservation de l'Œdicnème criard considéré comme « quasi menacé » dans la liste rouge nationale.* ».

La synthèse de Mayenne Nature Environnement (MNE) recense, dans un rayon de 2 à 15 km autour de la zone d'implantation potentielle, 48 données pour une occurrence de 85 individus observés (dernière observation en 2018).

Le projet éolien des Landes va impacter temporairement 4 662 m² de culture et entraîner la destruction d'environ 6 256 m² de cultures qui peuvent, en fonction du type de culture pratiquée, être favorable à la reproduction de l'Œdicnème criard. Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'espèce qui pourra (si les parcelles d'implantation présentent un assolement favorable à sa reproduction lors du lancement des travaux) se reporter facilement sur d'autres habitats favorables au regard de la forte disponibilité à une échelle locale voire supra-locale.

Haies

Plusieurs espèces avifaunistiques (Grive mauvis, Alouette lulu, Chardonneret élégant) ont été contactées au niveau des haies longeant un chemin existant et en partie impactées par la création d'un chemin d'accès.

Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de ces espèces qui pourront se reporter facilement sur le reste des deux haies impactées ou sur l'ensemble du réseau de haies au sein de l'AEI sur l'aire d'étude immédiate (plus de 600 m).

Autres milieux

La chênaie acidiphile, les prairies artificielles, les fourrés, les prairies hygrophiles et mésophiles, la prairie flottante et autres milieux seront préservées de tout aménagement permettant ainsi le maintien d'habitats favorables à la reproduction de l'avifaune d'intérêt.

La phase travaux n'aura donc que peu d'impacts résiduels sur la dégradation physique des milieux de vie des espèces.

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels sur les habitats d'espèces d'oiseaux d'intérêt (impacts directs permanents) peuvent être considérés comme très faibles à faibles (uniquement pour les oiseaux de plaine) en phase travaux.**

Impacts par destruction directe d'individus en phase travaux

Les travaux de décapage de la terre végétales et d'arrachage ponctuel de haies peuvent engendrer une destruction directe d'individus ou de nids s'ils sont réalisés en période de reproduction des espèces considérées. C'est pourquoi, **ces travaux spécifiques seront réalisés en dehors de la période de reproduction allant de mars à mi-juillet** (cf. MER-03).

Dans le cadre de la mise en œuvre d'un planning adapté, **l'éventuelle destruction de nichées ou d'individus (juvéniles) peut être considérée comme nulle (ou accidentelle).**

Impacts par perturbation en phase travaux

La réalisation de travaux en milieux naturels engendre des perturbations sonores et visuelles (présence d'engins et de personnes sur le site) non négligeables pour certaines espèces (notamment les passereaux et les rapaces) et principalement en période de reproduction.

Afin de limiter un maximum ces perturbations, les travaux de décapage de la terre végétales et d'arrachage ponctuel des haies auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune (voir MER-03). Par ailleurs, un plan de circulation sera établi et la présence d'un écologue durant les travaux sensibles permettra de limiter les dérangements de l'avifaune (veille au respect du plan de circulation notamment).

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels de perturbation en phase travaux (impacts directs, temporaires) peuvent être considérés comme très faibles à faibles.**

Bilan des impacts résiduels en phase travaux

Après intégration des mesures d'évitement et notamment l'absence de travaux au sein de milieux favorables à la reproduction à l'exception des oiseaux de plaine tels que l'Alouette lulu et l'Alouette des champs, l'adaptation du planning travaux (évitement de la période présentant des jeunes ou couvées) et d'une partie des haies, et de réduction telles que la réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction et la présence d'un écologue permettant de veiller aux prescriptions environnementales des entreprises, **les impacts résiduels de destruction directe d'individus et de perturbation intentionnelle en phase travaux (impacts directs, temporaires) peuvent être considérés comme très faibles à faibles.**

Tableau 80. Synthèse des impacts résiduels sur les oiseaux en phase travaux

Élément biologique présent au sein de l'AEI	Type d'impact Caractéristiques d'impacts	Niveaux de sensibilité maximale estimés à l'échelle locale	Impact brut (à l'échelle locale)	Mesures associées	Impact résiduel (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels	
OISEAUX NICHANT AU SEIN DES HAIES, DES FOURRES ET AUTRES MILIEUX SEMI-OUVERTS Alouette lulu, Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Cisticole des joncs, Faucon crécerelle, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FORT (milieux peu représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	FAIBLE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : <ul style="list-style-type: none"> 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI). L'Alouette lulu, la Chevêche d'Athéna et la Linotte mélodieuse ont été contactées en 2018 en période de reproduction au sein la culture où est localisée l'éolienne E1 ainsi qu'au niveau de ses abords. 10 m de haies (multistrates continues). L'Alouette lulu ou encore le Chardonneret élégant fréquentent les deux haies concernées chacune par une ouverture de 5 mètres). Les cultures impactées ne constituent pas des habitats de reproduction favorables à ce groupe d'espèces à l'inverse des deux portions de haies détruites qui représentent néanmoins un faible linéaire par rapport au linéaire total de ces deux haies impactées (plus de 600 m). Toutefois, en 2024, aucun indice de reproduction d'espèces d'intérêt n'a été mis en évidence au sein de ces 2 haies, ces espèces (comme le Bruant jaune) fréquentant d'autres haies de l'aire d'étude immédiate.	
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FORT (reproduction de nombreuses espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	MODERE		NUL		Les cultures impactées ne constituent pas des habitats de reproduction favorables à ce groupe d'espèces à l'inverse des deux portions de haies détruites qui représentent néanmoins un faible linéaire par rapport au linéaire total de ces deux haies impactées (plus de 600 m). Toutefois, en 2024, aucun indice de reproduction d'espèces d'intérêt n'a été mis en évidence au sein de ces 2 haies, ces espèces (comme le Bruant jaune) fréquentant d'autres haies de l'aire d'étude immédiate.
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT (fonction de la période travaux)	FORT		TRES FAIBLE		Par ailleurs, les travaux de décapage de la terre végétale, l'arrachage ponctuel de haies auront lieu en dehors de la période de reproduction s'étalant de mars à mi-juillet. Le risque de destruction d'individus est complètement écarté avec la tenue spécifique de ce planning et le respect des dispositions concernant les travaux d'ouverture au sein des haies. Le risque de perturbation/dérangement est également fortement réduit.
OISEAUX NICHANT AU SEIN DES CULTURES ET/OU PRAIRIES Alouette des champs, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	MODERE (milieux très représentés au sein de l'aire d'étude immédiate et faible emprise au sol des projets éoliens)	FAIBLE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques Restauration du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour le transport et l'installation des éoliennes sur site	FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : <ul style="list-style-type: none"> 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI). L'Alouette des champs, le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard ont été observés en 2018 en période de reproduction au sein la culture où est localisée l'éolienne E2. Ces milieux peuvent, en fonction du type de cultures qui sera réalisé au sein des parcelles concernées par les aménagements lors du lancement des travaux, constituer des habitats favorables à la reproduction.	
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	MODERE (reproduction de quelques espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	MODERE		NUL		A une échelle supra-locale, ce type de milieu (cultures et prairies artificielles) est dominant et les faibles effectifs observés pourront trouver une importante disponibilité en habitats favorables.
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT (fonction de la période travaux)	FORT		TRES FAIBLE		

Elément biologique présent au sein de l'AEI	Type d'impact Caractéristiques d'impacts	Niveaux de sensibilité maximale estimés à l'échelle locale	Impact brut (à l'échelle locale)	Mesures associées	Impact résiduel (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels
OISEAUX NICHANT EN CONTEXTE BOISE Pic noir, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	FORT (milieux bien représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	FAIBLE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	TRES FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ 10 m de haies (multistrates continues) mais ne va pas générer la destruction d'autres milieux arborés. Les milieux impactés ne constituent pas des habitats de reproduction favorables à ce groupe d'espèces. Par ailleurs, les travaux de décapage de la terre végétale, l'arrache ponctuel de haies auront lieu en dehors de la période de reproduction s'étalant de mars à mi-juillet. Le risque de destruction d'individus est complètement écarté avec la tenue spécifique de ce planning et le risque de perturbation/dérangement fortement réduit.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FORT (reproduction de plusieurs espèces d'intérêt au sein de ces milieux)	TRES FAIBLE		NUL	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	FORT (milieux peu représentés)	MODERE		TRES FAIBLE	
OISEAUX NICHANT AU SEIN DES BATIMENTS Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Martinet noir, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	TRES FAIBLE (milieu de reproduction non représenté au sein de l'aire d'étude immédiate mais présence d'habitats pouvant servir à l'alimentation)	TRES FAIBLE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	TRES FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : <ul style="list-style-type: none"> 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI). Ces milieux ne sont pas utilisés comme habitats de reproduction mais peuvent constituer des territoires de chasse pour ces espèces (Hirondelle rustique par exemple) bien qu'ils ne semblent pas constituer des territoires préférentiels. Cette perte d'habitats générée n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats de chasse pour ces espèces à une échelle locale voire supra-locale. Les travaux pourront éventuellement générer des perturbations/dérangement qui resteront toutefois maîtrisés au regard de l'utilisation du site par ces espèces, notamment celle d'intérêt qui sont essentiellement des espèces migratrices (Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre).
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (aucune espèce reproductrice au sein de l'AEI, destruction d'individu très peu probable)	TRES FAIBLE		NUL	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MODERE (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou de transit)	MODERE		TRES FAIBLE	

Élément biologique présent au sein de l'AEI	Type d'impact Caractéristiques d'impacts	Niveaux de sensibilité maximale estimés à l'échelle locale	Impact brut (à l'échelle locale)	Mesures associées	Impact résiduel (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels
RAPACES PRESENTS EN PHASE D'ALIMENTATION OU DE DEPLACEMENT/MIGRATION Busard Saint-Martin, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	MODERE (milieux très représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MODERE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : <ul style="list-style-type: none"> 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI). Ces milieux peuvent constituer des territoires de chasse pour le Busard Saint-Martin mais, au regard des faibles effectifs observés lors des expertises en 2018, ils ne semblent pas constituer des territoires préférentiels. Cette perte d'habitats générée n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats de chasse pour ces espèces à une échelle locale voire supra-locale. Les travaux pourront éventuellement générer des perturbations/dérangement qui resteront toutefois maîtrisés au regard de l'utilisation du site par le Busard Saint-Martin.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (pas de reproduction mise en évidence, destruction d'individu peu probable)	FAIBLE		NUL	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MODERE (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou de transit)	MODERE		TRES FAIBLE A FAIBLE	
OISEAUX EN PERIODE INTERNUPTIALE OU EN HALTE MIGRATOIRE/HIVERNALE Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Grande Aigrette, Grive mauvis, Pipit farlouse, Pluvier doré, etc.	Impact par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à long terme</i>	MODERE (milieux très représentés au sein de l'aire d'étude immédiate)	MODERE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : <ul style="list-style-type: none"> 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI). En 2018/2019, l'Alouette lulu fréquente la parcelle où est localisée l'éolienne E1 en période hivernale, ainsi que la parcelle où se situe l'éolienne E2 en période postnuptiale. Le Busard Saint-Martin fréquente la parcelle où se localise l'éolienne E2 en période postnuptiale ainsi que la parcelle où se situe l'éolienne E1 en période hivernale. La grive mauvis et le Pipit farlouse ont été contactés en période pré-nuptiale au niveau de la parcelle où se situe l'éolienne E2. 10 m de haies (multistrates continues). Ces milieux peuvent constituer des territoires de halte en fonction du type d'assolement qui sera pratiqué lors du lancement des travaux. En 2018, peu de stationnements de passereaux et aucun stationnement notable de limicoles n'ont été notés en période internuptiale. L'aire d'étude immédiate ne semble pas constituer un secteur privilégié pour les haltes migratoires au regard des faibles effectifs observés et des milieux composant l'aire d'étude immédiate. De fait, la perte d'habitats générée n'est pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats de halte migratoire/hivernage pour ces espèces à une échelle locale voire supra-locale. Les travaux pourront éventuellement générer des perturbations/dérangement qui resteront toutefois maîtrisés au regard de l'utilisation du site par ces espèces, notamment celle d'intérêt qui sont des espèces migratrices.
	Impact par destruction d'individus en phase travaux <i>Impact direct, permanent, à court terme</i>	FAIBLE (aucune espèce reproductrice, destruction d'individu très peu probable)	FAIBLE		NUL	
	Impact par perturbation d'individus en phase travaux <i>Impact direct, temporaire, à court terme</i>	MODERE (milieux utilisés uniquement en phase d'alimentation ou halte, repos)	MODERE		TRES FAIBLE A FAIBLE	

7.9.2 Impacts résiduels sur l'avifaune en phase d'exploitation

Le projet n'engendrera pas d'impact résiduel notable sur l'avifaune en raison de :

- L'évitement des secteurs présentant le plus d'intérêt pour l'avifaune notamment pour les espèces inféodées aux milieux bocagers ;
- Les choix techniques retenus : le bas de pale des éoliennes est au minimum à 58,8 m du sol soit au-dessus des hauteurs de vol des populations locales et migratrices d'oiseaux observés durant les expertises (pour rappel, la majorité des effectifs d'oiseaux observés en période postnuptiales en migration active concerne des individus se déplaçant entre 30 et 50 m de hauteur) ;
- De l'absence d'observation de reproduction notable d'oiseaux sensibles à la présence d'éoliennes (absence avérée, au sein et à proximité immédiate de l'AEI, etc.) et l'absence de stationnement migratoire ou activités marquées d'oiseaux sensibles au niveau des implantations : les éventuelles perturbations d'oiseaux par la présence du parc éolien ne sont pas de nature à affecter le bon accomplissement des cycles biologiques.

Après intégration des mesures d'évitement et de réductions, **les impacts résiduels sur les oiseaux en phase exploitation peuvent être considérés comme très faibles à faibles**. En effet, les espèces sensibles à l'éolien sont présentes en faible effectif et utilisent l'AEI principalement pour les activités de chasse et de déplacement à l'exception du Faucon crécerelle et l'Alouette des champs reconnus comme nicheurs. La mise en place de mesures adaptées (éoliennes présentant un bas de pale élevé, entretien régulier des plateformes) doit réduire considérablement le risque de collision notamment concernant les rapaces.

La synthèse des impacts résiduels concernant les espèces d'oiseaux :

Tableau 81. Synthèse des impacts résiduels sur les principaux oiseaux sensibles à l'éolien à l'échelle locale en phase d'exploitation

Élément biologique	Statut sur l'AEI	Impacts bruts en phase d'exploitation (à l'échelle locale)	Mesures associées	Impacts résiduels (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels
Espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial					
Espèces dont l'impact brut en phase d'exploitation est considéré comme nul à modéré : Alouette lulu, Bouscarle de Cetti, Bruant jaune, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Cisticole des joncs, Fauvette des jardins, Grande Aigrette, Grive mauvis, Hirondelle de fenêtre, Linotte mélodieuse, Martinet noir, Œdicnème criard, Pic noir, Pipit farlouse, Pluvier doré, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe		Collision : nul à modéré en fonction de la hauteur de bas de pale	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	NUL A TRES FAIBLE	Le risque local de mortalité par collision / barotraumatisme est considéré comme limité au regard d'une solution retenue présentant des aérogénérateurs dont le bas de pale est à minima de 58,8 mètres en cohérence avec les hauteurs de vol connues et constatées au sein du site pour ces différentes espèces (absence d'observation de comportement à risque) et au regard des effectifs assez faibles au sein de l'AEI se concentrant au niveau des haies bocagères et lisières forestières pour la majorité des espèces ou encore des hameaux pour d'autres telles que la Chevêche d'Athéna ou l'Hirondelle de fenêtre).
		Aversion : très faible à faible	MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		
		Perturbation : très faible à faible	MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes		
Alouette des champs <i>Alauda arvensis</i>		Collision :	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	NUL A TRES FAIBLE	Le risque local de mortalité par collision / barotraumatisme est considéré comme nul à très faible au regard d'une solution retenue présentant des aérogénérateurs dont le bas de pale est d'au moins 58,8 mètres en cohérence avec l'absence d'observation de comportement à risque (c'est-à-dire des vols à hauteur de la zone de balayage du rotor) et au regard des effectifs modérés au sein de l'AEI (6 couples). L'espèce n'apparaît pas sensible à des phénomènes d'aversion/perte de territoire par la présence d'un parc éolien.
		Fort si bas de pale <30 m			
		Faible à très faible si bas de pale >30 m			
		Aversion : très faible			
		Perturbation : très faible			
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>		Collision :	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	TRES FAIBLE A FAIBLE	Le risque local de mortalité par collision est considéré comme très limité au regard des très faibles effectifs observés au sein de l'AEI en période de reproduction durant laquelle l'espèce pourrait présenter des comportements à risque (parade), de la réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes et d'une solution retenue présentant des aérogénérateurs dont le bas de pale de 58,8 mètres avec les hauteurs de vol connues (la littérature scientifique précise que le Busard Saint-Martin présente généralement des vols en dessous de la zone de brassage des pales) et constatées au sein du site pour cette espèce. L'espèce apparaît comme a priori peu sensible à des phénomènes d'aversion/perte de territoire par la présence d'un parc éolien. Ainsi, sur la base d'étude réalisée en Irlande (Wilson et al., 2015), les auteurs indiquent
		Fort si bas de pale <40m			
		Très faible si bas de pale >40m			
		Aversion : faible			
		Perturbation : faible			

Élément biologique	Statut sur l'AEI	Impacts bruts en phase d'exploitation (à l'échelle locale)	Mesures associées	Impacts résiduels (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels
					<p>qu'une faible relation négative a été identifiée entre la présence d'éoliennes et l'évolution des effectifs nicheurs du Busard Saint-Martin entre 2000 et 2010. Toutefois, ces différences sont statistiquement non significatives et peuvent être influencées par d'autres facteurs.</p> <p>L'étude menée dans le cadre du projet WINDHARRIER ne met pas non plus en évidence d'effet dû à la présence d'éoliennes à proximité, négatif ou positif, sur la reproduction d'individus nicheurs. Ces conclusions sont conformes à d'autres études (Martínez-Abraín et al., 2012 ; Hatchett et al., 2013 ; Northrup & Wittemyer, 2013 ; Bennett et al., 2014, Gillespie & Dinsmore, 2014 in WINDHARRIER).</p>
Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>		Collision :		FAIBLE	<p>Le risque local de mortalité par collision pour le Faucon crécerelle est considéré comme étant faible au regard de la hauteur de bas de pale fixée à 58,8 m en cohérence (soit environ une soixantaine de mètres) avec les hauteurs de vol connues et constatées sur le site pour cette espèce.</p> <p>Le Faucon crécerelle n'apparaît pas comme sensible à des phénomènes d'aversion/perte de territoire par la présence d'un parc éolien (Madders et al., 2006 ; Soufflot et al., 2010 ; Stewart et al., 2007 ; Therkildsen et al., 2015 ; Zehntindjiev et al., 2016). L'entretien régulier et rigoureux des plateformes aura donc pour objectif de limiter la présence de proies à proximité des éoliennes qui pourraient attirer le Faucon crécerelle.</p>
		Modéré si bas de pale < 50m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux		
		Faible si bas de pale > 50m	MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		
		Très faible si bas de pale > 60 m	MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes		
		Aversion : faible			
		Perturbation : faible			
Hirondelle rustique <i>Hirundo rustica</i>		Collision :		TRES FAIBLE	<p>Le risque local de mortalité par collision pour l'Hirondelle rustique (principalement présent en période de migration active) est considéré comme très faible au regard de la hauteur de bas de pale fixée à 58,8 m (soit environ une soixantaine de mètres) cohérence avec les hauteurs de vol connues et constatées sur le site pour cette espèce.</p>
		Modéré à fort si bas de pale < 50m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux		
		Très faible si bas de pale >50m	MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		
		Aversion : très faible	MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes		
		Perturbation : très faible			
Autres espèces d'oiseaux protégées (non patrimoniales)					
Buse variable <i>Buteo buteo</i>		Collision :		FAIBLE	<p>Le risque local de mortalité par collision pour la Buse variable est considéré comme étant faible au regard de la hauteur de bas de pale fixée à 58,8 m (soit environ une soixantaine de mètres en cohérence avec les hauteurs de vol connues et constatées sur le site pour cette espèce.</p> <p>La Buse variable n'apparaît pas comme sensible à des phénomènes d'aversion/perte de territoire par la présence d'un parc éolien (Madders et al., 2006 ; Soufflot et al., 2010 ; Stewart et al., 2007 ; Therkildsen et al., 2015 ; Zehntindjiev et al., 2016). L'entretien régulier et rigoureux des plateformes aura donc pour objectif de limiter la présence de proies à proximité des éoliennes qui pourraient attirer la Buse variable.</p>
		Fort si bas de pale < 50m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux		
		Modéré à faible si bas de pale > 50m	MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante		
		Très faible si bas de pale > 60 m	MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour le transport et l'installation des éoliennes sur site		
		Perturbation : très faible			

Élément biologique	Statut sur l'AEI	Impacts bruts en phase d'exploitation (à l'échelle locale)	Mesures associées	Impacts résiduels (à l'échelle locale)	Détails / explication des impacts résiduels
		Aversion : très faible	MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes		
Autres espèces protégées dont l'impact brut en phase d'exploitation est considéré comme nul à modéré : Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bruant des roseaux, Bruant zizi, Choucas des tours, Chouette hulotte, Coucou gris, Effraie des clochers, Epervier d'Europe, Faucon hobereau, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Goéland brun, Grand Cormoran, Gobemouche noir, Grimpereau des jardins, Héron cendré, Hibou moyen-duc, Hypolaïs polyglotte, Lorient d'Europe, Mésange à longue queue, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Moineau domestique, Mouette rieuse, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, Pinson du Nord, Pipit des arbres, Pipit spioncelle, Pouillot fitis, Pouillot véloce, Rougegorge familier, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé, Rossignol philomèle, Rougequeue noir, Rougequeue à front blanc, Serin cini, Sittelle torchepot, Tarin des aulnes, Traquet motteux, Troglodyte mignon, Verdier d'Europe		Collision : Très faible si bas de pale < 30 m Nul si bas de pale > 30 m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	NUL A TRES FAIBLE	Le risque local de mortalité par collision / barotraumatisme est considéré comme limité au regard d'une solution retenue présentant des aérogénérateurs dont le bas de pale fixé à 58,8 m en cohérence avec les hauteurs de vol connues et constatées au sein du site pour ces différentes espèces (absence d'observation de comportement à risque). L'entretien régulier et rigoureux des plateformes permettant ainsi de limiter la présence de proies permet aussi de réduire l'attractivité des espaces proches des éoliennes comme territoire de chasse et d'alimentation.
		Perturbation : très faible	MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour le transport et l'installation des éoliennes sur site		
		Aversion : très faible	MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes		

7.9.3 Impacts résiduels sur les oiseaux en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'état agricole du secteur (hormis pour l'assolement des cultures).

Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement comprendront :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle.
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Le démantèlement des éoliennes, la remise en état du site via le décaissement des chemins d'accès et des aires de grutage ou encore l'excavation de la totalité des fondations concourront à réduire l'impact généré par le projet éolien en termes d'emprise au sol et de perte d'habitat pour l'avifaune. Les surfaces remises en état pourront potentiellement être utilisées de nouveau par l'avifaune (notamment l'avifaune de plaine telle que l'Alouette des champs), les terres décaissées devant être remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité. Il n'est toutefois pas possible d'évaluer finement la possible réutilisation par les oiseaux (de plaine notamment) des surfaces concernées par les opérations de démantèlement et de remise en l'état.

7.10 Impacts résiduels sur les chiroptères

Les chauves-souris sont potentiellement concernées par 4 types d'impact identifiés lors des travaux et de la phase d'exploitation :

- Impacts par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux ;
- Impacts par perturbation en phase travaux ;
- Impacts par destruction directe d'individus en phase travaux ;
- Impacts par destruction directe d'individus par collision/barotraumatisme en phase d'exploitation.

7.10.1 Impacts résiduels sur les chiroptères en phase travaux

Impacts par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux

A l'échelle de l'aire d'étude immédiate plusieurs types de milieux présentent un intérêt pour les chauves-souris :

- La chênaie acidiphile au nord-est du site et quelques vieux arbres au sein des haies présentant des capacités en gîtes arboricoles ;
- Le réseau de haies utilisé généralement pour les activités de déplacement et comme territoires de chasse.

Le projet éolien va entraîner la destruction d'environ :

- 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI).
- 10 m de haies (multistrates continues).

Ces milieux ne constituent pas des habitats pour ces espèces à l'exception des haies mais où l'atteinte, au regard du linéaire impacté, peut être considéré comme faible. Aucun arbre présentant un intérêt pour le gîte arboricole ne sera détruit dans le cadre du projet.

Ainsi, toute destruction d'individu en phase travaux est clairement évitée.

Au regard de ces éléments, **les impacts résiduels par destruction ou dégradation physique des milieux en phase travaux sur les chiroptères peuvent être considérés comme faibles.**

Impacts par perturbation en phase travaux

Les bruits naturels ont une influence sur l'utilisation de l'espace, comme par exemple, les turbulences dues au courant sur une rivière. Les bruits anthropiques ont également des impacts. Des perturbations sonores peuvent retarder les heures de sortie d'un gîte (Shirley *et al.*, 2001). Le Grand Murin, qui utilise l'écholocation et l'ouïe, évite les abords des routes pour chasser car les bruits perturbent la recherche des proies (Schaub *et al.*, 2008). D'autres espèces pourraient être affectées (Murin de Bechstein, oreillards) et ceci probablement jusqu'à une distance de 50 mètres (Schaub *et al.*, 2008). D'autres auteurs décrivent une baisse de la diversité spécifique et un effet sur la densité des individus jusqu'à 1,6 km (Berthinussen & Altringham 2012). Plusieurs espèces de chauves-souris chassent en partie en écoutant leurs proies et peuvent ainsi être particulièrement dérangées en période de travaux. C'est le cas des oreillards (Limpens *et al.*, 2005) mais aussi du Grand Murin (Arthur et Lemaire, 2008).

Des phénomènes de perturbation des phases d'activité sont possibles au crépuscule en automne et au printemps, mais les plages de perturbations sont limitées et localisées. Les travaux (déplacements, terrassements) pourraient toutefois engendrer des perturbations ponctuelles pour d'éventuels individus de chauves-souris présents en gîte diurne à proximité des zones de travaux (très faible offre en gîtes arboricoles sur les abords des zones de travaux). Les individus en léthargie sont particulièrement sensibles à des perturbations soudaines et intenses.

Bien que délicates à appréhender, les périodes de chantier définies via la mesure MER-03 (travaux de décapage de la terre végétale et d'arrachage des haies devant être strictement évités durant la période allant de début mars à mi-juillet) et les caractéristiques écologiques des espèces de chauves-souris amènent à considérer les impacts par perturbations sonores en phase travaux comme probablement très faibles pour toutes les espèces présentes.

Aucun éclairage des zones de chantier n'est prévu dans le cadre des travaux. Ainsi, les perturbations par pollution lumineuse sont jugées nulles en période d'activité des chauves-souris.

Au regard de la période où sera réalisée les travaux ainsi que des caractéristiques techniques des travaux (absence de travaux la nuit et absence d'éclairage la nuit), **les impacts par perturbation en phase travaux peuvent être considérés comme très faibles.**

Impacts par destruction directe d'individus en phase travaux

L'impact par destruction directe d'individus en phase travaux est associé à la destruction de gîte arboricole où des individus pourraient se trouver. Comme démontré ci-avant, un important travail d'optimisation des chemins d'accès a permis de réduire ce risque de destruction et ce travail a permis de l'écartier complètement. En effet, aucun arbre potentiellement favorable au gîte ne sera détruit et une mesure de précaution sera prise avant travaux avec la réalisation de prospections par un Ecologue dès le lancement des travaux (voir MER-05).

Par conséquent, au regard des mesures qui seront prises en phase travaux mais surtout de la localisation des éoliennes au sein de milieux peu favorables à l'activité chiroptérologiques, **les impacts résiduels de destruction d'individus en phase travaux sont considérés comme nuls.**

Tableau 82. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères en phase travaux

Espèces	Taux d'activité : nombre maximal de contacts sur une station / secteur	Impacts liés au risque de destructions d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase travaux – construction)				
		Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Niveau d'impacts bruts (à l'échelle locale)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction	
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	<p>Expertises au sol (2018/2019) Espèce contactée sur l'ensemble des stations automatisées au sol avec des taux d'activité jugés forts (stations 2, 3 et 4) à très forts (station 1).</p> <p>Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.</p>	Très forte	Espèce arboricole très sensible à la destruction des linéaires boisés et arborés	MODERE	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux</p>	<p>TRES FAIBLE</p> <p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). <p>Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.</p> <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<p>Expertises au sol (2018/2019) Espèce contactée sur toutes les stations avec un taux d'activité considéré comme faible (stations 2, 3 et 4) à moyen (station 1).</p> <p>Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.</p>	Très forte	Espèce inféodée aux milieux bocagers et milieux mixtes	FAIBLE A MODERE	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux</p>	<p>TRES FAIBLE</p> <p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	<p>Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée sur la station 2 avec une activité jugée faible.</p> <p>Expertise en hauteur (2022/2023) La moitié de l'activité enregistrée en altitude (en minutes positives) l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.</p>	Forte	Espèce sensible à la destruction des structures arborées et arbustives	FAIBLE	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p>	<p>TRES FAIBLE</p> <p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues).
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	<p>Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée sur trois stations avec une activité jugée faible (stations 2, 3 et 4).</p> <p>Expertise en hauteur (2022/2023) La moitié de l'activité enregistrée en altitude (en minutes positives) l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.</p>	Forte	Espèce sensible à la destruction des structures arborées et arbustives	FAIBLE A MODERE	<p>MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux</p>	<p>TRES FAIBLE</p> <p>Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.</p> <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>

Impacts liés au risque de destructions d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase travaux – construction)							
Espèces	Taux d'activité : nombre maximal de contacts sur une station / secteur	Sensibilité générale (d'après bibliographie)		Niveau d'impacts bruts (à l'échelle locale)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction	
<p>Groupe des murins (informations à titre indicatives)</p> <p>Grand Murin</p> <p><i>Myotis myotis</i></p> <p>Murin à moustaches</p> <p><i>Myotis mystacinus</i></p> <p>Murin à oreilles échancrées</p> <p><i>Myotis emarginatus</i></p> <p>Murin d'Alcathoe</p> <p><i>Myotis alcathoe</i></p> <p>Murin de Bechstein</p> <p><i>Myotis bechsteinii</i></p> <p>Murin de Daubenton</p> <p><i>Myotis daubentonii</i></p> <p>Murin de Natterer</p> <p><i>Myotis nattereri</i></p>	<p>Expertises au sol (2018/2019)</p> <p>Groupe d'espèces contacté sur l'ensemble des stations automatisées au sol :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grand Murin contacté sur l'ensemble des stations avec des activités faibles (station 3), moyennes (station 2), fortes (station 4) et très fortes (station 1) ; • Murin à moustaches contacté sur toutes les stations avec des activités fortes (stations 2 et 3) à très fortes (stations 1 et 4) ; • Murin à oreilles échancrées contacté sur trois stations avec des activités faible (station 1) et moyennes (stations 2 et 4) ; • Murin d'Alcathoe contacté sur deux stations avec des activités faibles (stations 2 et 4) ; • Murin de Bechstein contacté sur la station 1 avec une activité moyenne ; • Murin de Daubenton contacté sur la station 1 avec une activité moyenne ; • Murin de Natterer contacté sur l'ensemble des stations avec des activités moyennes (stations 1 et 2) à fortes (stations 3 et 4). <p>Expertise en hauteur (2022/2023)</p> <p>Moins de 10% de l'activité des murins enregistrée en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.</p>	Forte	Espèces fréquentant une grande gamme de milieux : des milieux humides aux jardins urbains en passant par les boisements	MODERE	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux</p> <p>MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales</p> <p>MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies</p> <p>MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p> <p>MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles</p> <p>MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux</p>	<p>TRES FAIBLE A FAIBLE</p>	<p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). <p>Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.</p> <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>
<p>Oreillards indéterminés</p> <p><i>Plecotus sp</i></p>	<p>Expertises au sol (2018/2019)</p> <p>Ce groupe d'espèces a été contacté sur l'ensemble des stations automatisées avec des taux d'activité jugés forts (stations 1, 3 et 4) à très forts (station 2).</p> <p>Expertise en hauteur (2022/2023)</p> <p>La paire d'espèces n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.</p>	Assez forte	Espèce sensible à la destruction des structures arborées notamment en milieux ouverts	MODERE	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux</p> <p>MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales</p> <p>MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies</p> <p>MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p> <p>MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles</p> <p>MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux</p>	<p>TRES FAIBLE A FAIBLE</p>	<p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). <p>Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.</p> <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>

Espèces	Taux d'activité : nombre maximal de contacts sur une station / secteur	Impacts liés au risque de destructions d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase travaux – construction)					
		Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Niveau d'impacts bruts (à l'échelle locale)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction		
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contacté sur la station 4 uniquement, avec une activité jugée faible. Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Très forte	Espèce utilisant les milieux boisés pour chasser mais utilisant des gîtes anthropiques	FAIBLE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux	TRES FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Expertises au sol (2018/2019) Cette espèce a été contactée sur l'ensemble des stations automatisées avec des taux d'activité jugés forts (stations 2 et 3) à très forts (stations 1 et 4). Expertise en hauteur (2022/2023) Moins de 20% de l'activité enregistrée (en minutes positives) en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Assez forte	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux	MODERE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux	TRES FAIBLE A FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues).
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée sur l'ensemble des stations automatisées avec des taux d'activités jugés forts (stations 2, 3 et 4) à très forts (station 1) La paire d'espèces pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius a été contactée sur l'ensemble des stations avec des taux d'activité considérés comme forts (stations 1, 2 et 3) à très forts (station 4). Expertise en hauteur (2022/2023) Près de 38% de l'activité enregistrée (en minutes positives) en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Assez forte	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux	MODERE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux	TRES FAIBLE A FAIBLE	Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet. Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Expertises au sol (2018/2019) La Pipistrelle de Nathusius sur l'ensemble des stations avec une activité jugée faible (stations 1 et 3), moyenne (station 4) à forte (station 2) La paire d'espèces pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius a été contactée sur l'ensemble des stations avec des taux d'activité considérés comme forts (stations 1, 2 et 3) à très forts (station 4). Expertise en hauteur (2022/2023) 24% de l'activité enregistrée (en minutes positives) en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Très forte	Espèce principalement forestière très sensible à la destruction des structures arborées et arbustives	FAIBLE A MODERE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux	TRES FAIBLE A FAIBLE	Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet. Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.

Espèces	Taux d'activité : nombre maximal de contacts sur une station / secteur	Impacts liés au risque de destructions d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase travaux – construction)				
		Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Niveau d'impacts bruts (à l'échelle locale)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction	
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	<p>Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée seulement sur la station 4 avec un activité jugée faible.</p> <p>Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.</p>	Assez forte	L'espèce semble plus spécialisée que la Pipistrelle commune, toutes les études montrant l'importance de la proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs jouxtant des zones boisées qu'elle exploite.	<p>FAIBLE</p>	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux</p> <p>MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales</p> <p>MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies</p> <p>MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p> <p>MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles</p> <p>MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux</p>	<p>TRES FAIBLE</p> <p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). <p>Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.</p> <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	<p>Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contactée sur l'ensemble des stations avec des taux d'activités jugés forts.</p> <p>Expertise en hauteur (2022/2023) Moins de 2% de l'activité enregistrée (en minutes positives) en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.</p>	Forte	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux	<p>MODERE</p>	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux</p> <p>MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales</p> <p>MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouverture des haies</p> <p>MER-05 Dispositions garantissant un chantier respectueux de l'environnement</p> <p>MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles</p> <p>MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux</p>	<p>TRES FAIBLE A FAIBLE</p> <p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>

7.10.2 Impacts résiduels sur les chiroptères en phase exploitation

Les éoliennes E1 et E2 sont placées au sein de cultures, milieux de faible intérêt chiroptérologique. La localisation des éoliennes respecte les recommandations de Natural England de conserver une distance oblique (DO) d'environ 50 m entre le bout de pale et le haut des haies et lisières boisées.

Le réseau de haies présents au sein de l'aire d'étude immédiate ne permet toutefois pas de respecter la recommandation d'Eurobats d'un éloignement arbitraire de 200 m minimum de toutes haies ou lisières boisées.

Néanmoins, le porteur de projet a sélectionné un modèle d'éolienne présentant une importante hauteur en bas de pale (58,8 m minimum) ce qui permet d'éviter le risque de mortalité par collision / barotraumatisme de plusieurs espèces de chauves-souris susceptibles d'utiliser le réseau de haies et les lisières boisées pour se déplacer et chasser : la Barbastelle d'Europe, le Grand et le Petit Rhinolophe, le Grand Murin, la paire d'Oreillard ou encore le groupe des petits myotis (espèces non contactées ou marginalement contactées lors de l'écoute en altitude de 2022-2023).

Une grande partie de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude sera très probablement évitée grâce à ce choix de gabarit d'éoliennes puisque, pour rappel, 80% de l'activité chiroptérologique totale enregistrée en altitude en 2022-2023 l'a été en-dessous de 68 m.

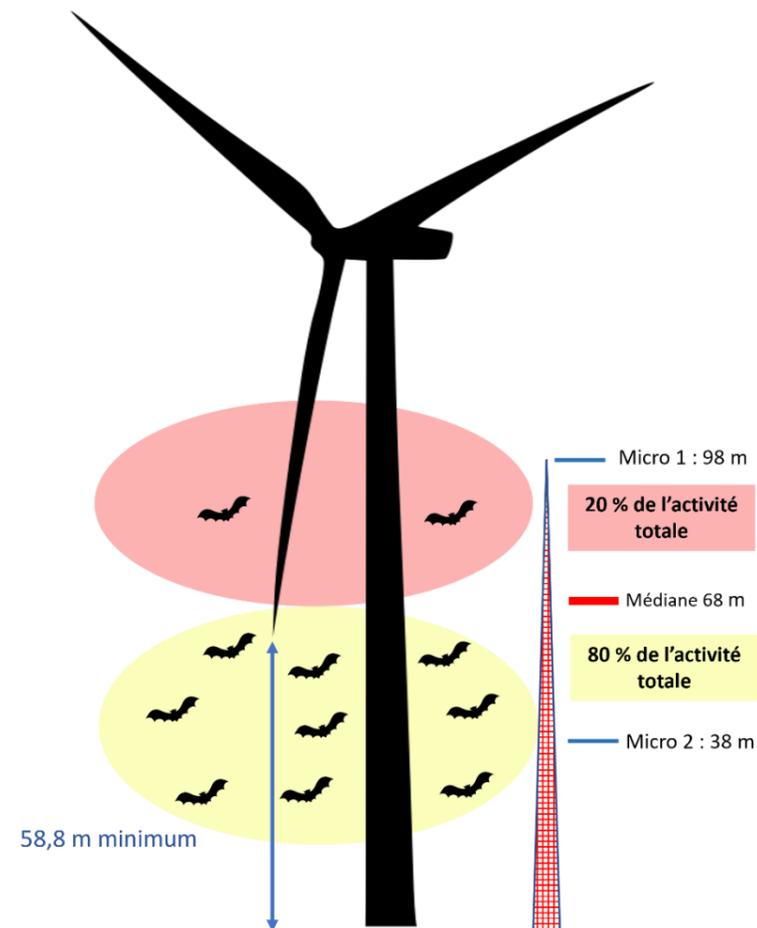


Figure 64. Schéma illustrant la mesure de réduction du choix du bas de pale par rapport à l'activité chiroptérologique enregistrée en hauteur sur le site du projet de parc éolien des Landes en 2022-2023 © Biotope

L'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane de 68 m (soit 20% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude) est considérée à risque car les individus contactés sont présents dans ou à proximité du volume de brassage des pales (située à minima à 58,8 m de hauteur).

Par conséquent, pour réduire un maximum le risque de collision/barotraumatisme des espèces de chauves-souris contactées au-dessus du bas de pale de 58,8 m minimum, le porteur s'engage à mettre en place, un plan de bridage des deux éoliennes dès la mise en fonctionnement du parc.

Sur la base de l'intégralité des données enregistrée en altitude en 2022 et 2023 (donc en-dessous et au-dessus de la médiane de 68 m), le bridage proposé permet une réduction théorique des risques de collision de 93,6% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude. Le plan de bridage retenu correspond à un bridage optimal au regard des résultats des écoutes en hauteur réalisées spécifiquement sur le site du projet.

Tableau 83. Proportion de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude couverte par le bridage et synthèse des minutes résiduelles non couvertes par le bridage

Période de couverture	Proportion d'activité chiroptérologique couverte par le modèle	Nombre de minutes positives non couvertes par le bridage
Période printanière (1 ^{er} avril au 31 mai)	90,4%	124 minutes positives (dont 107 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres) dont : <ul style="list-style-type: none"> 78 minutes positives pour le groupe des sérotules (dont 76 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; 25 minutes positives pour la Pipistrelle commune (dont 15 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; 7 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (dont 4 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; 5 minutes positives pour la Noctule commune (l'intégralité ayant été enregistrée sous la médiane de 68 mètres) ; 5 minutes pour la Pipistrelle de Kuhl (dont 4 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; 2 minutes positives pour la Sérotine commune (l'intégralité ayant été enregistrée sous la médiane de 68 mètres) ; 2 minutes pour la Pipistrelle de Nathusius (dont 1 minute positive sous la médiane de 68 mètres).
Période estivale (1 ^{er} juin au 31 août)	95,3%	79 minutes (dont 61 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres) dont : <ul style="list-style-type: none"> 31 minutes positives pour le groupe des sérotules (dont 29 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; 24 minutes positives pour la Pipistrelle commune (dont 17 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; 17 minutes positives pour la Noctule commune (dont 8 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; 5 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (l'intégralité ayant été enregistrée sous la médiane de 68 mètres) ; 1 minute positive pour la Sérotine commune enregistrée sous de la médiane de 68 mètres) ; 1 minute positive pour la paire d'oreillards enregistrée sous de la médiane de 68 mètres).

Période de couverture	Proportion d'activité chiroptérologique couverte par le modèle	Nombre de minutes positives non couvertes par le bridage
Période automnale (1 ^{er} septembre au 31 octobre)	94,9%	65 minutes (dont 48 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres) dont : <ul style="list-style-type: none"> • 35 minutes positives pour la Pipistrelle commune (dont 25 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; • 13 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (dont 11 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; • 9 minutes positives pour le groupe des sérotules (dont 8 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; • 3 minutes positives pour la Noctule commune (dont 1 minute positive sous la médiane de 68 mètres) ; • 2 minutes positives pour la Noctule de Leisler (l'intégralité ayant été enregistrée au-dessus de la médiane de 68 mètres) ; • 1 minute positive pour la Barbastelle d'Europe enregistrée sous de la médiane de 68 mètres) ; • 1 minute positive pour le groupe des murins enregistrée sous de la médiane de 68 mètres) ; • 1 minute positive pour la paire d'oreillards enregistrée sous de la médiane de 68 mètres).
Période du 1^{er} mars / 31 octobre	93,3%	268 minutes (dont 216 minutes d'activité ayant eu lieu sous la médiane de 68 mètres donc probablement en dehors du volume de brassage des pales)

****Un individu peut avoir généré plusieurs minutes positives, en cas de stationnement prolongé dans la zone de détection du micro**

Il convient de préciser que les 268 minutes positives (minutes avec présence de chauves-souris) non couvertes par le bridage correspondent à un nombre maximum de contacts car il est probable que des individus tournent plusieurs minutes dans la zone de détection du micro (et soient donc enregistrés plusieurs fois). La réalité est probablement inférieure à celle estimée dans le présent calcul, le niveau de risque tenant compte de l'intégralité des données enregistrées en altitude (et non uniquement celles enregistrées au-dessus de 68 m). Ce niveau de risque est par ailleurs probablement surévalué au regard de la probabilité qu'une part non négligeable des contacts enregistrés ne se situent pas à proximité directe des microphones (notamment pour les noctules qui possèdent une portée de leur signaux acoustique d'une centaine de mètres).

A noter que le plan de bridage se base sur une expertise chiroptérologique réalisé en hauteur en 2022-2023. Ce plan de bridage est amené à évoluer durant la durée de vie du parc éolien (se renforcer ou diminuer) en fonction de l'activité chiroptérologique enregistrée à hauteur de nacelle et des données qui seront recueillies lors du suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères (se reporter aux mesures de suivi).

La synthèse des impacts résiduels par espèces est présentée dans le tableau suivant.

7.10.3 Impacts résiduels sur les chiroptères en phase de démantèlement

Les milieux naturels évolueront peu d'ici la mise en place des opérations de démantèlement et notamment l'état agricole du secteur (hormis pour l'assolement des cultures).

Conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, les opérations de démantèlement comprendront :

- Le démantèlement des installations de production, postes de livraison et câbles dans un rayon de 10 m autour des aérogénérateurs ;
- L'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle.
- La remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 cm et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité.

Le démantèlement des éoliennes et la remise en état du site concourront à réduire l'impact généré par le projet éolien en termes d'emprise au sol et de perte d'habitat pour les chauves-souris. Les surfaces remises en état pourront potentiellement être utilisées de nouveau par les chiroptères (activité de chasse), les terres décaissées devant être remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité. Il n'est toutefois pas possible d'évaluer finement la possible réutilisation par les chauves-souris (en chasse ou en transit) des surfaces concernées par les opérations de démantèlement et de remise en l'état, celle-ci dépendant notamment du type d'agriculture qui sera pratiquée sur le site.

Tableau 84. Synthèse des impacts résiduels sur les chiroptères en phase d'exploitation

Espèces	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés à la perte d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase d'exploitation)			
	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Très faible 8 cas de mortalité en Europe dont 6 en France compilés par Dürr, août 2023.	Fort à modéré si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	TRES FAIBLE Espèce reconnue comme de « bas vol » (vol en dessous de 40 m bien qu'elle puisse aussi voler à des altitudes de plus de 40 m). Espèce contactée sur l'ensemble des stations automatisées au sol de l'aire d'étude immédiate avec des taux d'activités importants. L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en altitude au-dessus de la médiane de 68 m : la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait éviter les risques de collision et/ou de barotraumatisme. Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces de chauves-souris contactées en altitude (sur la base des écoutes en altitude réalisée en 2022-2023) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour des espèces de « bas vol » (il ne subsiste qu'une seule minute positive enregistrée sous la médiane de 68 mètres, en automne, non couverte par le bridage).	Espèce arboricole très sensible à la destruction des linéaires boisés et arborés Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet. Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Négligeable 2 cas de mortalité en Europe dont 1 en France compilés par Dürr, août 2023.	Modéré si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m	MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	TRES FAIBLE Espèce reconnue comme de « bas vol » (vol en dessous de 40 m). L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en altitude : la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, permettant d'éviter le risque de collision et/ou barotraumatisme pour cette espèce ne volant que très rarement en hauteur.	Espèce inféodée aux milieux bocagers et milieux mixtes Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.

Espèces	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés à la perte d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase d'exploitation)			
	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Très forte 1 765 cas de mortalité en Europe dont 269 cas en France compilés par Dürr, août 2023.	Fort	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	TRES FAIBLE A FAIBLE Espèces reconnues de « haut vol » (vol à des altitudes de plus de 40 mètres). 50% de l'activité de la Noctule commune et 48% de l'activité de la Noctule de Leisler ainsi que 10% du groupe des sérotules ont été enregistrées au-dessus de la médiane de 68 m. La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme au regard des résultats de l'écoute en altitude réalisée en 2022 et 2023. Le plan de bridage retenu pour l'ensemble du parc permet de couvrir 93,3% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2022 et 2023. Ce bridage permet de couvrir 94,9% de l'intégralité de l'activité de la Noctule commune enregistrée en altitude (et de couvrir 97,8% de l'activité ayant eu lieu au-dessus de 68 mètres). Le nombre de minutes positives non couvertes par ce bridage est le suivant : • Au printemps : ○ 78 minutes positives pour le groupe des sérotules (dont 76 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; ○ 5 minutes positives pour la Noctule commune (l'intégralité ayant été enregistrée sous la médiane de 68 mètres) ; • En été : ○ 31 minutes positives pour le groupe des sérotules (dont 29 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; ○ 17 minutes positives pour la Noctule commune (dont 8 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; • En automne : ○ 9 minutes positives pour le groupe des sérotules (dont 8 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; ○ 3 minutes positives pour la Noctule commune (dont 1 minute positive sous la médiane de 68 mètres) ; ○ 2 minutes positives pour la Noctule de Leisler (l'intégralité ayant été enregistrée au-dessus de la médiane de 68 mètres).	Espèces sensibles à la destruction des structures arborées et arbustives Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces comme les noctules (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Très forte 753 cas de mortalité en Europe dont 186 cas en France compilés par Dürr, août 2023.	MODERE A FORTE		TRES FAIBLE A FAIBLE		Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.

Espèces	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés à la perte d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase d'exploitation)			
	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction
<p>Groupe des murins (informations à titre indicatives)</p> <p>Grand Murin <i>Myotis myotis</i></p> <p>Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i></p> <p>Murin à oreilles échancrées <i>Myotis emarginatus</i></p> <p>Murin d'Alcathoé <i>Myotis alcathoe</i></p> <p>Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i></p> <p>Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i></p> <p>Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i></p>	<p>Très Faible à faible</p> <p>42 cas de mortalité du groupe des murins en Europe dont 19 cas en France compilés par Dürr, août 2023.</p>	<p>Fort à modéré si bas de pale < 68 m</p> <p>Très faible si bas de pale > 68 m</p>	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux</p> <p>MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante</p> <p>MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation</p> <p>MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes</p>	<p>TRES FAIBLE</p> <p>Espèces reconnues comme de « bas vol » (vol en dessous de 40 m bien que certaines espèces – Grand Murin, Murin de Daubenton, Murin à oreilles échancrées -puissent voler à des altitudes de plus de 40 mètres).</p> <p>Seuls quelques contacts de murins ont été enregistrés lors des écoutes en altitude au-dessus de la médiane de 68 m.</p> <p>La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait réduire considérablement les risques de collision et/ou de barotraumatisme, le groupe des murins étant considéré de « bas vol » et ayant été marginalement contacté au-dessus de la médiane de 68 m lors des écoutes en altitude.</p> <p>Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces de chauves-souris contactées en altitude (sur la base des écoutes en altitude réalisée en 2022-2023) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour des espèces de « bas vol » (il ne subsiste qu'une seule minute positive enregistrée sous la médiane de 68 mètres, en automne, non couverte par le bridage).</p>	<p>Espèces fréquentant une grande gamme de milieux : des milieux humides aux jardins urbains en passant par les boisements</p> <p>Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).</p> <p>Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).</p>	<p>Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse</p> <p>Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse</p>	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux</p>	<p>TRES FAIBLE A FAIBLE</p> <p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; 10 m de haies (multistrates continues). <p>Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.</p> <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>
<p>Oreillards indéterminés <i>Plecotus sp</i></p>	<p>Négligeable</p> <p>11 cas de mortalité pour l'Oreillard gris dont 2 en France et 9 cas pour l'Oreillard roux en Europe dont 1 en France compilés par Dürr, août 2023.</p>	<p>Fort si bas de pale < 68 m</p> <p>Nul si bas de pale > 68 m</p>	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux</p> <p>MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante</p> <p>MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation</p> <p>MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes</p>	<p>TRES FAIBLE</p> <p>Groupe d'espèces principalement reconnu de « bas vol » (vol en dessous de 40 m bien que l'Oreillard roux et l'Oreillard gris puissent voler à des altitudes de plus de 40 mètres).</p> <p>Seuls quelques contacts d'oreillards ont été enregistrés lors des écoutes en altitude au-dessus de la médiane de 68 m : la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait éviter les risques de collision et/ou de barotraumatisme.</p> <p>Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces de chauves-souris contactées en altitude (sur la base des écoutes en altitude réalisée en 2022-2023) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme pour des espèces de « bas vol » (il ne subsiste que 2 minutes positives enregistrées sous la médiane de 68 mètres, 1 en été et 1 en automne, non couvertes par le bridage).</p>	<p>Espèce sensible à la destruction des structures arborées notamment en milieux ouverts</p> <p>Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022).</p> <p>Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).</p>	<p>Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse</p> <p>Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse</p>	<p>MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux</p>	<p>TRES FAIBLE A FAIBLE</p> <p>Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :</p> <ul style="list-style-type: none"> 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; 10 m de haies (multistrates continues). <p>Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.</p> <p>Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.</p>

Espèces	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés à la perte d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase d'exploitation)			
	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Nulle <i>Aucun cas recensé en Europe (d'après Dürr, août 2023).</i>	Faible si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	TRES FAIBLE Espèce reconnue comme de « bas vol » (<i>vol en dessous de 40 m</i>). L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en altitude : la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, permettant d'éviter le risque de collision et/ou barotraumatisme pour cette espèce ne volant que très rarement en hauteur.	Espèce utilisant les milieux boisés pour chasser mais utilisant des gîtes anthropiques Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Les linéaires de haies fonctionnelles détruites ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Très forte <i>3 401 cas de mortalité compilés en Europe dont 1 931 en France compilés par Dürr, août 2023.</i>	FORTE	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	FAIBLE Espèce la plus sensible à l'éolien. 20% de l'activité de la Pipistrelle commune a été enregistrée au-dessus de la médiane de 68 m. La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme au regard des résultats de l'écoute en altitude réalisée en 2022 et 2023. Le plan de bridage retenu pour l'ensemble du parc permet de couvrir 93,3% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2022 et 2023. Le nombre de minutes positives non couvertes par ce bridage est le suivant : • Au printemps : 25 minutes positives pour la Pipistrelle commune (dont 15 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; • En été : 24 minutes positives pour la Pipistrelle commune (dont 17 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; • En automne : 35 minutes positives pour la Pipistrelle commune (dont 25 minutes positives sous la médiane de 68 mètres).	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE A FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet. Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.

Espèces	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés à la perte d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase d'exploitation)			
	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Très forte 661 cas de mortalité connus en Europe dont 411 en France compilés par Dürr, août 2023.	Fort si bas de pale < 68 m Modéré à faible si bas de pale > 68 m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	TRES FAIBLE A FAIBLE Espèce reconnue de « haut vol » (vol à des altitudes de plus de 40 mètres). 38% de l'activité de la Pipistrelle de Kuhl et 16% de l'activité de la paire indéterminée Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius ont été enregistrées au-dessus de la médiane de 68 m. La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme au regard des résultats de l'écoute en altitude réalisée en 2022 et 2023. Le plan de bridage retenu pour l'ensemble du parc permet de couvrir 93,3% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2022 et 2023. Le nombre de minutes positives non couvertes par ce bridage est le suivant : • Au printemps : ○ 7 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (dont 4 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; ○ 5 minutes pour la Pipistrelle de Kuhl (dont 4 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; • En été : ○ 5 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (l'intégralité ayant été enregistrée sous la médiane de 68 mètres) ; • En automne : ○ 13 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (dont 11 minutes positives sous la médiane de 68 mètres).	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE A FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet. Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment.

Espèces	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés à la perte d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase d'exploitation)			
	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Très forte 1 792 cas de mortalité compilés en Europe dont 415 en France compilés par Dürr, août 2023.	Fort si bas de pale < 68 m Modéré à faible si bas de pale > 68 m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	TRES FAIBLE A FAIBLE Espèce reconnue de « haut vol » (vol à des altitudes de plus de 40 mètres). 38% de l'activité de la Pipistrelle de Nathusius et 24% de l'activité de la paire indéterminée Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius ont été enregistrées au-dessus de la médiane de 68 m. La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme au regard des résultats de l'écoute en altitude réalisée en 2022 et 2023. Le plan de bridage retenu pour l'ensemble du parc permet de couvrir 93,3% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2022 et 2023. Le nombre de minutes positives non couvertes par ce bridage est le suivant : • Au printemps : ○ 7 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (dont 4 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; ○ 2 minutes pour la Pipistrelle de Nathusius (dont 1 minute positive sous la médiane de 68 mètres). • En été : ○ 5 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (l'intégralité ayant été enregistrée sous la médiane de 68 mètres) ; • En automne : ○ 13 minutes pour la paire Pipistrelle de Nathusius / Pipistrelle de Kuhl (dont 11 minutes positives sous la médiane de 68 mètres).	Espèce principalement forestière très sensible à la destruction des structures arborées et arbustives Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE A FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet. Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment

Espèces	Impacts liés au risque de collision / barotraumatisme (phase d'exploitation)				Impacts liés à la perte d'habitats – dégradation des haies et des lisières (phase d'exploitation)			
	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes	Sensibilité générale (d'après bibliographie)	Risque d'impact (= impact brut)	Mesures associées	Niveau d'impact résiduel évalué du projet éolien des Landes en ce qui concerne le risque de destruction
Pipistrelle pygmée <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Forte 494 cas de mortalité compilés en Europe dont 199 en France compilés par Dürr, août 2023.	Faible si bas de pale < 68 m Nul si bas de pale > 68 m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	TRES FAIBLE L'espèce n'a pas été contactée lors des écoutes en altitude : la solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait éviter les risques de collision et/ou de barotraumatisme. Le plan de bridage mis en place pour couvrir l'activité des espèces chauves-souris en altitude (sur la base des écoutes en altitude réalisée en 2022 et 2023) conforte cette démarche d'évitement des risques de collision et/ou barotraumatisme	L'espèce semble plus spécialisée que la Pipistrelle commune, toutes les études montrant l'importance de la proximité de grandes rivières, de lacs ou d'étangs jouxtant des zones boisées qu'elle exploite. Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet. Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Moyenne 165 cas de mortalité en Europe dont 72 en France compilés par Dürr, août 2023.	Fort si bas de pale < 68 m Faible si bas de pale > 68 m	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	Espèce reconnue de « haut vol » (vol à des altitudes de plus de 40 mètres). Moins de 2% de l'activité de la Sérotine commune ainsi que 10% du groupe des sérotules ont été enregistrées au-dessus de la médiane de 68 m. La solution retenue présente des aérogénérateurs dont le bas de pale est supérieur à 58,8 mètres, ce qui devrait réduire les risques de collision et/ou de barotraumatisme au regard des résultats de l'écoute en altitude réalisée en 2022 et 2023. Le plan de bridage retenu pour l'ensemble du parc permet de couvrir 93,3% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2022 et 2023. Le nombre de minutes positives non couvertes par ce bridage est le suivant : • Au printemps : ○ 78 minutes positives pour le groupe des sérotules (dont 76 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; ○ 2 minutes positives pour la Sérotine commune (l'intégralité ayant été enregistrée sous la médiane de 68 mètres) • En été : ○ 31 minutes positives pour le groupe des sérotules (dont 29 minutes positives sous la médiane de 68 mètres) ; ○ 1 minute positive pour la Sérotine commune enregistrée sous de la médiane de 68 mètres) ; • En automne : aucune minute non couverte	Espèce sensible bien qu'utilisant une grande gamme de milieux Aversion possible : les éoliennes placées à moins de 100 m de haies ou boisements provoquent une diminution très nette de l'utilisation des habitats par les chiroptères, surtout quand elles sont implantées à moins de 43 m (Leroux et al. 2022). Attractivité possible : les éoliennes situées entre 43 et 100 m des boisements sont susceptibles d'attirer certaines espèces (Leroux et al. 2022).	Fort si implantation à moins de 50 m des haies utilisées en transit / chasse Très faible si implantation à plus de 50 m des haies utilisées en transit / chasse	MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	TRES FAIBLE A FAIBLE Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ : • 6 256 m ² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de cette espèce. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment

7.11 Conclusion sur les impacts résiduels

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts du projet éolien des Landes peuvent être considérés comme très faibles à faibles**. En effet, ceux-ci vont générer des impacts limités uniquement de portée locale.

Le projet éolien va impacter temporairement 4 662 m² de cultures utilisées en phase chantier (zones d'assemblage et de stockage, containers, parkings, zones de déchets, pistes temporaires). Ces surfaces seront remises en état après les travaux.

Les aménagements permanents vont entraîner la destruction d'environ :

- 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI). L'Alouette lulu, la Chevêche d'Athéna et la Linotte mélodieuse ont été contactées en 2018 en période de reproduction au sein la culture où est localisée l'éolienne E1 ainsi qu'au niveau de ses abords.

- 10 m d'ouverture au sein de 2 haies fonctionnelles (multistrates continues).

- 2 253 m² de zones humides délimitées d'après le critère « pédologique ». Il s'agit de cultures.

Les risques de destruction de spécimens d'espèces protégées sont pour la grande majorité évités (phase travaux) ou ont été fortement réduits par des mesures adaptées, notamment :

- **En phase de conception** avec l'évitement de l'ensemble des secteurs présentant une sensibilité forte (chênaie acidiphile, prairie hygrophile méso-eutrophe située à plus de 400 m de la ZIP et donc non concernée par l'implantation d'une éolienne). Les implantations prévues sont placées au sein de cultures, milieux de faible intérêt chiroptérologique et pour l'avifaune. Les distances entre ces implantations et les structures arborées les plus proches (haies arborées, haies multistrates ou boisements) sont supérieures aux recommandations de Natural England (2014) qui préconise un minimum de 50 m de distance oblique entre le bout de pale et le haut de la lisière boisée et haie (DO de E1 d'environ 64 m au minimum et DO de E2 d'environ 82 m au minimum). La distance latérale reste toutefois en dessous des recommandations d'Eurobats qui préconise une distance arbitraire d'environ 200 m de haies ou lisières boisées (70 m pour E1 et 100 m pour E2). Toutefois, le choix d'un modèle présentant un bas de pale supérieur à 58,8 m minimum limite fortement les risques de collision et/ou de barotraumatisme pour la faune volante notamment les chauves-souris dont 80% de l'activité enregistrée en altitude l'a été en-dessous de la médiane de 68 m ;

- **En phase travaux** avec l'adaptation du planning de chantier aux sensibilités environnementales (absence de travaux susceptibles d'avoir des impacts sur des spécimens d'oiseaux en période de reproduction notamment) et la présence d'un écologue garant des engagements pris par le porteur de projet et permettant de répondre à de nouvelles problématiques écologiques pouvant émerger lors du lancement des travaux ;

- **En phase exploitation** avec la mise en place d'un asservissement des éoliennes, dès la première année de fonctionnement du parc, couvrant 93,3% de l'intégralité de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude (en-dessous et au-dessus de la médiane) lors des écoutes en hauteur réalisées en 2022-2023.

Par ailleurs, les éventuelles perturbations d'oiseaux par la présence du parc éolien ne sont pas de nature à affecter le bon accomplissement des cycles biologiques. Les expertises n'ont en effet pas identifié de reproduction notable d'oiseaux sensibles à la présence d'éoliennes (absence avérée, au sein et à proximité immédiate de l'AEI, de reproduction de rapaces patrimoniaux) ni de stationnement migratoire ou activités marquées d'oiseaux sensibles au niveau des implantations.

Concernant les chiroptères, la recherche d'un bas de pale à minima de 58,8 m de hauteur permet d'éviter le risque de collision et/ou barotraumatisme pour plusieurs espèces de chauves-souris et d'éviter une grande partie de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude (pour rappel, 80% de l'activité chiroptérologique a été enregistrée en 2022-2023 en-dessous de la médiane de 68 m). Le modèle d'asservissement retenu dans le cadre du projet permet également de réduire les risques de collision et/ou barotraumatisme en couvrant 93,3% de l'activité globale des chauves-souris enregistrée en altitude. Le risque résiduel théorique de mortalité par barotraumatisme / collision représente ainsi 268 minutes positives soit environ 4h28 dans l'année (analyse basée sur l'écoute en altitude réalisée en 2022-2023 corrélée avec les données météorologiques collectées sur site, Biotope). Ce risque n'est pas de nature

à nuire au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle.

8 Appréciations des impacts cumulés du projet

Les impacts cumulés ont été évalués sur :

- tous les plans et projets présents dans la région des Pays-de-la-Loire, sur un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude immédiate (aire d'étude éloignée) faisant l'objet d'une demande d'autorisation réglementaire en lien avec le patrimoine naturel ;
- les projets de parcs éoliens sur un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate (aire d'étude éloignée) et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale (l'Ae) a été donné ;
- les parcs éoliens existants sur un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude immédiate (aire d'étude éloignée).

8.1.1 Contexte éolien au sein de l'aire d'étude éloignée

Les projets et parcs éoliens présents au sein de l'aire d'étude éloignée sont listés dans le tableau suivant :

Tableau 85. Projets et parcs éoliens connus au sein de l'aire d'étude éloignée (source : sigloire, mai 2020)

Parc	Etat	Distance par rapport au parc des Landes (en km)	Nombre d'éoliennes	Commune	Département
Ferme éolienne de Quelaines	En exploitation	5 km à l'ouest	3	Quelaines-Saint-Gault	Mayenne
Parc éolien de ERELIA Mayenne	Accordé (non construite)	10,8 km au sud-est	6 au sein de l'AEE	Gennes-sur-Glaize et Azé	Mayenne
Ferme éolienne de Cosse	En exploitation	13,4 km au nord-ouest	5	Cossé-le-Vivien	Mayenne
Parc éolien du Mécorbon	En exploitation	14,2 km au nord-ouest	2	Montjean	Mayenne
Ferme éolienne du Pays de Flée	En exploitation	17,4 km au sud	3	Segré-en-Anjou Bleu	Maine-et-Loire
Parc éolien du Haut Jaonnais	Accordé (non construite)	19 km au sud	3	La Jaille-Yvon	Maine-et-Loire
Ferme éolienne Le Buret	En exploitation	19,8 km à l'est	4	Le Buret	Mayenne

Le projet de parc éolien des Landes s'insère dans un contexte éolien peu dense, à ce jour, sur cette partie du département de la Mayenne (sud du département). La densité de parcs apparaît beaucoup plus importante, à ce jour, au sud de l'aire d'étude éloignée correspondant au nord du département du Maine-et-Loire.

Le développement éolien sur ce territoire (sud-ouest de la Mayenne) peut s'expliquer en partie par le fait que le territoire est dominé par d'importantes surfaces agricoles selon les secteurs et où les enjeux sont limités à l'exception des oiseaux de plaine et des milieux bocagers, humides ou encore boisés susceptibles d'accueillir, en période de reproduction, des espèces sensibles à l'éolien.

La majorité des parcs ou des projets de parcs éoliens se retrouve au sud-est, au sud et nord-ouest de l'aire d'étude éloignée. Les orientations des implantations des différents parcs alentours sont variées. Le projet de parc éolien des Landes présente une orientation nord-sud tout en s'inscrivant en continuité avec le parc éolien de la Ferme éolienne de Quelaines.

8.1.2 Analyse des avis de l'Autorité environnementale des parcs éoliens les plus proches (20 km)

L'analyse des avis de l'Ae a été réalisée pour l'unique parc présent dans un rayon inférieur à 20 km du parc éolien des Landes.

Parc éolien de la Ferme éolienne de Quelaines

Le parc éolien de la Ferme éolienne de Quelaines, comprend trois éoliennes en service (accordées et construites) et un poste de livraison. Le site du parc est constitué de parcelles agricoles, sur un plateau orienté nord-ouest/sud-est, à une altitude variant de 104 m au nord à 93 m au sud. Dans cet axe, la zone d'implantation des éoliennes étend son emprise sur une longueur d'environ 1,2 km et une largeur d'environ 0,4 km. Les distances entre les haies et les éoliennes sont de 16 et 21 m pour les deux premières éoliennes, et de 57 m pour la troisième. Les pales des deux premières éoliennes, au nord, restent en surplomb des haies.

L'Autorité environnementale a émis un avis sur ce projet le 2 juin 2016.

Etat initial de l'environnement

L'étude faune-flore s'appuie sur des investigations de terrains conduites en période favorable pour mettre en évidence les enjeux faunistiques et floristiques de la zone. Les enjeux concernant les oiseaux et les chauves-souris sont les suivants :

- Cinq espèces patrimoniales nichent sur le secteur d'étude, pour lesquelles le niveau d'enjeu est considéré faible à modéré : le Bruant jaune, la Chevêche d'Athéna, la Fauvette grisette, la Linotte mélodieuse, la Tourterelle des bois. Deux autres espèces d'intérêt ont été observées (le Busard cendré et de l'Alouette lulu, espèces vulnérables inscrites en annexe 1 de la directive oiseaux) mais l'enjeu est considéré comme très faible dans la mesure où elles ne nichent pas dans le périmètre d'étude mais dans le rayon éloigné de 3 km.
- Pour l'avifaune hivernante, huit espèces patrimoniales ont été recensées sur le secteur d'étude, dont cinq peu vulnérables à l'éolien (l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, le Chevalier culblanc, l'Effraie des clochers, le Pic noir) et trois vulnérables à l'éolien : le Vanneau huppé, le Pluvier doré, la Grande Aigrette. L'étude écologique précise que les risques de dérangement et de collision concernent surtout le Vanneau huppé et le Pluvier doré. L'enjeu est considéré fort pour le Vanneau huppé, faible pour le Pluvier doré.
- Au titre de l'avifaune migratrice, quatre espèces patrimoniales ont été rencontrées, pour lesquelles le niveau d'enjeu a été jugé faible à modéré : l'Alouette lulu, le Pipit farlouse, le Combattant varié, la Grande Aigrette.
- S'agissant des chiroptères, aucune colonie n'a été découverte dans un périmètre proche du lieu potentiel d'implantation des éoliennes, mais une colonie d'oreillards (indéterminés : gris ou roux) a été contactée dans un rayon de 3 km autour du site. La Barbastelle d'Europe a été observée en situation de transit ou de chasse. Enfin, la présence de Pipistrelle commune, de Pipistrelle de Kuhl, ainsi que de Sérotine commune, dont le comportement de vol est particulièrement impacté par les éoliennes, justifie également des risques de collision. Au total, l'enjeu est jugé fort pour les chiroptères sur l'ensemble du site d'étude.

Pour le reste de la faune, sur l'ensemble de la zone d'étude, l'expertise de 113 arbres a permis de relever d'une part la présence du Grand Capricorne (insecte saproxylophage protégé) dans 18 arbres et des indices de sa présence dans onze arbres têtards, d'autre part la présence d'habitats très favorables pour le Pique-prune (espèce saproxylique). Ces habitats et espèces justifient de l'identification d'un enjeu fort, notamment sur les futurs travaux des voies d'accès. Trois espèces d'amphibiens ont également été contactées : le Pélodyte ponctué et la Rainette verte (tous les deux en annexe 4 de la directive Habitat Faune Flore), et l'Alyte accoucheur (déterminant ZNIEFF en Pays de la Loire). L'enjeu lié aux amphibiens est jugé faible, dans la mesure où les fossés où ils ont été localisés ne seront pas touchés par les travaux. Enfin, l'état initial indique qu'aucune observation d'odonate ni de reptile n'a été faite sur le secteur d'étude.

Impacts sur l'avifaune

En phase travaux, l'évaluation des impacts sur l'avifaune relève :

- Au titre du dérangement, un niveau d'impact fort pour le Vanneau huppé et la Grande Aigrette, modéré pour la Chevêche d'Athéna et la Linotte mélodieuse, faible pour l'Alouette lulu et le Pluvier doré,

- Au titre de la destruction d'individus, un niveau d'impact modéré pour la Chevêche d'Athéna et l'Alouette lulu, faible pour la Linotte mélodieuse et le Pluvier doré.

Toutefois, l'accès aux éoliennes engendrera la destruction de 162 m de haies, parmi lesquelles se trouvent des milieux d'intérêt, même s'ils ne sont pas soumis à une réglementation particulière : 105 m seront abattus sur 781 m de boisement linéaire du *Quercion ruburi*, et 45 m sur un ensemble de l'ordre de 107 m de boisement humide à *Salicion cinereae*. Ces haies constituent un habitat favorable à la nidification de quatre espèces patrimoniales d'oiseaux (le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette, la Tourterelle des bois) et leur linéaire participe de la continuité des corridors de déplacement et des zones de chasse des chiroptères. Parallèlement à la réalisation des cheminements d'accès aux éoliennes 2 et 3, une zone de friche de 370 m linéaires et 5 000 m², située sur un chemin communal existant, sera entièrement supprimée pour permettre la remise en état de culture du chemin. Cette zone de friche constituait un habitat pour le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Fauvette grisette.

Impacts sur les chiroptères

L'implantation des éoliennes induit des dérangements et des risques de collision, plus forts sur les deux premières éoliennes en ce qui concerne les chiroptères.

Impacts sur la biodiversité (hors oiseaux et chauves-souris)

S'agissant des autres habitats d'intérêt, l'étude précise d'une part que la station de la Renoncule à feuilles de lierre et le Fragon petit houx ne seront pas impactés, et d'autre part que les arbres abritant le Grand Capricorne et ceux présentant des indices de présence du Grand capricorne ou du Pique-prune seront conservés. Par ailleurs, trois arbres têtards seront abattus, qui n'ont pas laissé d'indice de présence d'insectes protégés. Cependant, les troncs et les branches de diamètre supérieur à 20 cm seront laissés sur place au sol jusqu'au mois d'août suivant l'abattage, afin de permettre aux larves d'insectes saproxylophages qui n'auraient pas été repérées de terminer leur cycle biologique.

Mesures mises en œuvre

En phase chantier, des périmètres de protection ont été installés autour de l'ensemble des zones d'habitats sensibles. Les travaux de terrassements, de défrichages, d'abattages d'arbres, de rénovations ou de créations de chemins, de fondations pour les mâts, ont été réalisés en dehors des périodes de nidification des oiseaux et de parturition des chauves-souris, afin de réduire les risques de dérangement de l'avifaune et des chiroptères.

Une mesure de bridage est proposée du fait du survol de haies par les pales des deux premières éoliennes, et pour la troisième éolienne implantée à 57 m, ce qui reste en deçà des recommandations émises par la société française pour l'étude et la protection des mammifères (SFEPM) et l'accord sur la conservation des populations de chauves-souris en Europe (EUROBATS). Le pétitionnaire indique que ce bridage pourra être réajusté en fonction des résultats du suivi des mortalités. De plus, il s'engage à réaliser un suivi environnemental avifaune et chiroptères par an au cours des trois premières années de fonctionnement du parc, puis une fois tous les 10 ans. Elle prévoit, à titre de mesure d'accompagnement, la création de gîtes de mise-bas pour les chauves-souris, sous le clocher et dans les combles de l'église de Quelaines-Saint-Gault.

L'étude prévoit de compenser la perte d'habitat liée à l'abattage de haies par la replantation et la densification du maillage bocager, de préférence sur les extérieurs du parc afin de ne pas mener la faune sensible, les chiroptères en particulier, vers les éoliennes. Un linéaire de 495 m de haies sera ainsi recréé, sur 3 secteurs, composées d'essences locales, en tailles traditionnelles ou en têtard, avec des sous-étages composés d'épineux pour la nidification des passereaux patrimoniaux. De plus, 1 100 m de haies existantes seront densifiés.

Par ailleurs, la destruction de 45 m de boisement humide à *Salicion cinereae* sera compensée par la création d'un linéaire de 320 m de fossés le long des chemins d'accès, permettant de conserver une zone en eau dans un secteur de faible pente, de nature à constituer un milieu et les conditions hydrologiques favorables à la réapparition de Saules. De plus, ce linéaire créé, s'ajoutant au maintien des fossés inondés existants, permettra à la population d'amphibien repérée sur site (le Pélodyte ponctué) de réaliser son cycle biologique.

Au regard de ces éléments, les effets additionnels que pourraient générer l'implantation de deux nouvelles éoliennes à environ 5 km de ce parc autorisé peuvent être considérés comme faibles. Le Vanneau huppé, pour lequel l'impact était considéré comme fort en période d'hivernage, n'a pas été observé lors des expertises sur le site des Landes. Concernant les autres espèces, il s'agit principalement de cantons locaux pour lesquels les impacts se concentrent à

l'échelle du parc éolien (risque de collision dû aux distances des éoliennes par rapport aux haies) et non à une échelle supra-locale (pas de mouvements entre les deux parcs mis en évidence).

Parc éolien de Erelia Mayenne

Le parc éolien de Erelia Mayenne est localisé à près de 11 km au sud-est du projet de parc éolien des Landes. Six des onze éoliennes qui ont été accordées sont localisées au sein de l'aire d'étude éloignée. Les autres sont situées à plus de 20 km à l'est du projet de parc éolien des Landes. Ces éoliennes réparties en deux zones séparées de 9 kilomètres l'une de l'autre, ne sont pas encore construites.

L'Autorité environnementale a émis un avis sur ce projet le 25 avril 2013.

Etat initial de l'environnement

Les deux zones sont localisées dans un espace à vocation agricole renfermant des haies bocagères, des bois, ainsi que des prairies humides. L'expertise écologique conclut à une sensibilité du site moyenne pour les milieux naturels :

- S'agissant de l'avifaune fréquentant l'aire d'étude, quinze espèces présentent à la fois un degré de rareté élevé et une sensibilité importante au risque de percussio avec les éoliennes, faisant de la zone d'étude un secteur sensible ;
- S'agissant des chiroptères, des gîtes d'hibernation sont connus à Château-Gontier, au Coudray, à Bouère et plus loin dans les grottes de Saulges situées dans la vallée de l'Erve. Des colonies de reproduction sont par ailleurs recensées dans les églises de Bouère, de Saint-Denis d'Anou et de Ballée. Sur le site, onze espèces ont été détectées. La sensibilité du site pour les chiroptères est qualifiée de moyenne ;
- S'agissant de l'entomofaune, la présence du Grand Capricorne a été détectée dans plusieurs arbres sur les deux secteurs.

Impacts et mesures mises en œuvre pour la biodiversité

Pour une grande majorité, les accès qui nécessitent l'usage de chemins impliquant la destruction de haies seront écartés et des voies nouvelles seront créées sur des parcelles cultivées. A défaut de pouvoir éviter, l'exploitant prévoit des compensations par des plantations de haies bocagères d'un linéaire supérieur à celui qui aura été détruit (500 ml de plantations pour 150 ml détruit). Ce principe d'évitement et le cas échéant de compensation est également appliqué aux arbres. Il est également prévu un plan bocager de replantation.

L'avis précise que les naturalistes ont identifié une avifaune et une population de chiroptères riches dont certaines espèces rares présentent une sensibilité importante aux risques de collisions avec les pâles des éoliennes. Cette incidence est réduite par un éloignement des éoliennes d'au moins 200 mètres des lisières de bois et un positionnement des appareils en dehors des couloirs de migration ou de déplacements locaux connus des oiseaux. La réalisation des travaux en dehors des périodes de reproduction ou encore une vitesse de rotation réduite des pâles (6 à 18 tours par minute) sont également retenues.

L'avis précise que des suivis post-implantatoires sont prévus pour l'avifaune et les chiroptères et que des mesures devraient être proposées en cas de forte mortalité.

Au regard de ces éléments, les effets additionnels que pourraient générer l'implantation de deux nouvelles éoliennes à plus de 10 km de ce parc autorisé peuvent être considérés comme très faibles à faibles, les impacts identifiés étant principalement locaux et les éoliennes étant localisés en dehors des couloirs de migration connus des oiseaux.

Ferme éolienne de Cosse

Le parc éolien de Cosse est localisé à près de 14 km au nord-ouest du projet de parc éolien des Landes. Ce parc éolien de cinq éoliennes a été mis en service en 2016. Aucun avis de l'Autorité environnementale concernant ce parc éolien n'est disponible sur le site de la DREAL des Pays-de-la-Loire.

Parc éolien du Mécorbon

Le parc éolien du Mécorbon est localisé à près de 14,2 km au nord-ouest du projet de parc éolien des Landes. Ce parc éolien de 2 éoliennes. L'Autorité environnementale concernant ce parc éolien n'a pas émis d'avis dans le délai réglementaire.

Ferme éolienne du Pays de Flée

Le parc éolien de la Ferme éolienne du Pays de Flée, comprend trois éoliennes en service. Ce parc sera localisé à plus de 17 km au sud du projet de parc éolien des Landes ; Ce parc est localisé au nord du bois de la Ferrière, d'environ 200 ha, qui représente un des boisements les plus importants du secteur avec la forêt d'Ombrée. La ZIP est composée majoritairement de grandes parcelles cultivées et de prairies avec un maillage de haies qui tend à disparaître depuis 2009.

L'Autorité environnementale a émis un avis sur ce projet le 10 février 2017.

Etat initial de l'environnement

L'étude faune-flore s'appuie sur des investigations de terrains conduites sur un cycle biologique complet d'une année (automne 2009-été 2010) complétées ensuite par des données de la LPO (2011 à 2013) ainsi que par des investigations de zones humides (2014).

Les enjeux concernant les oiseaux et les chauves-souris sont les suivants :

- Soixante espèces d'oiseaux nicheuses ont été contactées dont 5 espèces inscrites à l'annexe I de la directive « oiseaux ». Pour chaque espèce, le niveau d'enjeu est qualifié de moyen ou fort.
- Concernant l'inventaire des chiroptères, les prospections menées sur le site mettent en évidence une nette prédominance de la Pipistrelle commune. L'état initial mobilise les données de la LPO pour mettre l'accent sur la présence de colonies de chiroptères identifiées, notamment à la Ferrière-de-Flée, pour la Barbastelle d'Europe, ou à la Chapelle-sur-Oudon pour le Grand Murin.

Pour le reste de la faune, l'étude d'impact met en évidence la présence de quelques mares fréquentées par des amphibiens et de quelques chênes isolés dont certains abritent le Grand Capricorne. L'étude d'impact met en évidence l'absence d'enjeu floristique particulier au sein de la ZIP.

L'étude pédologique a permis de déterminer deux zones humides d'une surface totale de 20 000 m².

Impacts sur l'avifaune et les chiroptères

L'étude d'impact justifie la variante retenue comme la moins pénalisante pour l'avifaune locale du fait de son nombre d'éoliennes et de l'éloignement par rapport aux zones les plus sensibles. Pour autant, l'avis de l'Autorité environnementale souligne que certaines éoliennes seront implantées à proximité des haies (notamment une des éoliennes dont la haie la plus proche est à moins de 30 m).

Impacts sur la biodiversité (hors oiseaux et chauves-souris)

L'aménagement du projet a cherché à éviter les zones humides identifiées. L'une d'entre elles sera impactée par l'aménagement du chemin d'accès vers l'une des éoliennes. Cette zone humide est liée à un engorgement temporaire des sols lié à une saturation du sol en période hivernale et ne présente pas d'intérêt écologique et fonctionnel particulier.

L'étude d'impact conclut à l'absence d'incidences du fait, entre autres, du maintien du réseau de mares et du bocage au sein de la ZIP.

Les aménagements des voies d'accès engendreront une perte de 125 m de haies. Il est indiqué que cela ne remet pas en cause la connectivité du réseau bocager.

Mesures mises en œuvre

Il est prévu qu'en phase chantier, les travaux d'aménagement du parc éolien respectent une certaine distance vis-à-vis du ruisseau temporaire traversant la ZIP (affluent de l'Oudon) pour éviter les risques de dégradation.

Les travaux ne seront pas effectués entre avril et juin de manière à éviter les perturbations liées au dérangement et à la destruction de l'habitat de l'avifaune en période de nidification.

L'étude d'impact propose une mesure de bridage pour l'éolienne localisée à 30 m d'une haie afin de réduire le risque de collision de chiroptères en phase d'exploitation. Les résultats des suivis post-implantatoires ont vocation à proposer une évolution dans la gestion des éoliennes, notamment des périodes de bridages dans la mesure où les bilans feraient état d'une mortalité trop importante.

L'étude d'impact prévoit des mesures de replantation de haies sur un linéaire de 500 m environ. Une mesure compensatoire est également envisagée pour améliorer l'écoulement de l'eau dans le sol.

Au regard de ces éléments, les effets additionnels que pourraient générer l'implantation de deux nouvelles éoliennes à plus de 17 km de ce parc autorisé peuvent être considérés comme très faibles à faibles, les impacts identifiés étant principalement locaux (risque de collision dû à une faible distance des éoliennes par rapport à certaines haies).

Parc éolien du Haut Jaonnais

Le parc éolien du Haut Jaonnais est localisé à 19 km au sud du projet de parc éolien des Landes. Ce parc éolien, composé trois éoliennes a été accordé mais n'est pas encore construit. Aucune observation n'a été émise par l'Autorité environnementale dans le délai réglementaire échu le 29 juillet 2018 d'après le site internet de la DREAL Pays-de-la-Loire : <http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/maine-et-loire>

Ferme éolienne Le Buret

La ferme éolienne Le Buret est localisée à près de 20 km à l'est du projet de parc éolien des Landes. Ce parc éolien de quatre éoliennes a été mis en service en 2017. Aucun avis de l'Autorité environnementale concernant ce parc éolien n'est disponible sur le site de la DREAL des Pays-de-la-Loire.

8.1.3 Synthèse de l'analyse des effets cumulés des projets éoliens

Le projet de parc éolien des Landes se localise au sein d'un territoire où le développement éolien est peu marqué. La grande majorité des parcs en fonctionnement ou en projet se localise sur une partie ouest-sud-est de l'aire d'étude éloignée. Les espacements entre ces parcs (environ 5 km entre le parc éolien de la Ferme éolienne de Quelaines et le projet éolien des Landes) permettent le maintien de couloirs favorables aux déplacements des oiseaux notamment en période de migration bien que celle-ci soit peu marquée et relativement diffuse sur ce secteur. De fait, les phénomènes de perturbations des comportements de vols que peuvent générer par additionnalité les deux parcs éoliens sont considérés comme faibles au regard de ces éléments.

Les parcs et projets éoliens se localisent principalement au sein de milieux cultivés et présentent sensiblement les mêmes sensibilités écologiques concernant les oiseaux inféodés aux milieux bocagers (Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Chevêche d'Athéna, Alouette lulu, etc.), les rapaces (Buse variable, Busard Saint-Martin, etc.), les chauves-souris et la faune inféodée à la présence de haies (Grand Capricorne notamment). Les risques de collision et de destruction de haies sont essentiellement des impacts locaux, l'impact cumulé se traduisant principalement par la perte d'habitat pour les oiseaux inféodés aux milieux bocagers ou de plaine. L'impact cumulé de cette perte d'habitat favorable reste toutefois à modérer au regard de la très grande disponibilité en habitats favorables à une échelle supra-

locale et de la faible emprise que nécessite les parcs éoliens (quelques hectares répartis à l'échelle de l'aire d'étude éloignée).

La présente évaluation est complétée par l'analyse des résultats des suivis post-implantation menés entre 2019 et 2021 sur le parc éolien de Quelaines (dont 2 des éoliennes présentent un surplomb des haies). Les résultats (mortalité brute) du suivi de mortalité réalisé par Nature Mayenne Environnement sont les suivants : 1 individu de chauves-souris en 2019 (Pipistrelle de Nathusius en migration), 16 individus d'oiseaux en 2020 et 1 individu d'oiseau en 2021. A partir de ces résultats bruts, la mortalité estimée cumulée au cours des 3 années varie de 72 à 200 individus (selon les modèles utilisés). Les résultats bruts du suivi de mortalité démontrent, d'après le rapport de suivi environnemental post-implantatoire (Ouest'am, 2021), l'efficacité du bridage mis en place (du 1er avril au 31 octobre, de 1h avant le coucher du soleil à 1h après le lever du soleil, vent inférieur à 6m/s, température supérieure à 10°C, absence de pluie).

A noter que les parcs éoliens dont l'avis de la MRAE ne sont pas disponibles correspondent à 3 parcs éoliens, l'un construit avant 2017 et les 2 autres situés à plus de 14 km du projet éolien des Landes). Ces parcs sont en fonctionnement depuis plusieurs années et étaient déjà en exploitation lors des études écologiques. L'influence de ces derniers sur le contexte écologique local est donc intrinsèquement prise en compte dans l'analyse globale des impacts du projet éolien sur la biodiversité.

Par conséquent, au regard de ces éléments, les impacts cumulés du projet éolien des Landes avec la Ferme éolienne de Quelaines mais aussi les autres parcs éoliens localisés à plus de 10 km de celui des Landes peuvent être considérés comme faibles et concernent principalement la perte de territoire oiseaux inféodés aux milieux bocagers et de plaine.

8.1.4 Autres projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale au sein de l'aire d'étude éloignée (région Pays-de-la-Loire)

Au sein de l'aire d'étude éloignée, près d'une trentaine de projets ont fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale (extraction de la base de données Sigloire en avril 2024). Il s'agit de divers projets : parcs éoliens (se reporter aux paragraphes précédents), des projets de contournements routiers, des projets de lotissement et de zones d'aménagement concerté, de projets photovoltaïques, d'un plan d'épandage d'une unité de méthanisation (dont l'aire d'étude occupe toute la part sud-ouest de l'AEE), d'un projet d'exploitation d'une unité de fabrication d'aliments pour le bétail, d'aménagement d'ouvrages de surstockage sur des bassins versants ou encore d'implantation d'une unité de méthanisation/déchets/matières organiques.

En plus de la perte de territoire susmentionnée, les principaux effets cumulés d'un parc éolien pouvant être mis en évidence sont les risques de collision, d'aversion et d'effet barrière. Concernant ces trois types d'effet, les projets concernés par un avis de l'Ae, au sein de l'aire d'étude éloignée et autres que de l'éolien, ne sont pas de nature à générer des effets cumulés avec le projet éolien des Landes.

En ce qui concerne la consommation d'espaces, il est difficile de pouvoir évaluer les impacts cumulés qu'aura le projet éolien des Landes avec les différents aménagements, notamment les bassins de surstockage ou du plan d'épandage d'une unité de méthanisation :

- Certains projets datent de plusieurs années et n'ont pas fait l'objet de suivis naturalistes permettant d'évaluer les impacts réels qu'ils ont eu sur la faune ;
- Certains projets tels que les bassins de surstockage concernaient des enjeux différents (oiseaux inféodés aux milieux humides, poissons, etc.) de ceux impactés par le projet éolien des Landes (chauves-souris, oiseaux inféodés aux milieux bocagers ou de plaine).

En se référant uniquement aux données disponibles sur le site de la DREAL des Pays-de-la-Loire, les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'AE au sein de l'aire d'étude éloignée (pour la région des Pays-de-la-Loire seulement), en dehors des projets éoliens et du plan d'épandage d'une unité de méthanisation (représentant une surface de plus de 155 000 ha, représentent une surface d'environ 3 130 ha soit 2,4% de la surface de l'aire d'étude éloignée.

Au regard de cet éléments, les impacts cumulés du projet éolien des Landes, de l'ordre de quelques hectares, avec d'autres projets autres que l'éolien peuvent être considérées comme très faibles à faibles.



Contexte éolien et projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Ae au sein de l'aire d'étude éolignée

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites départementales

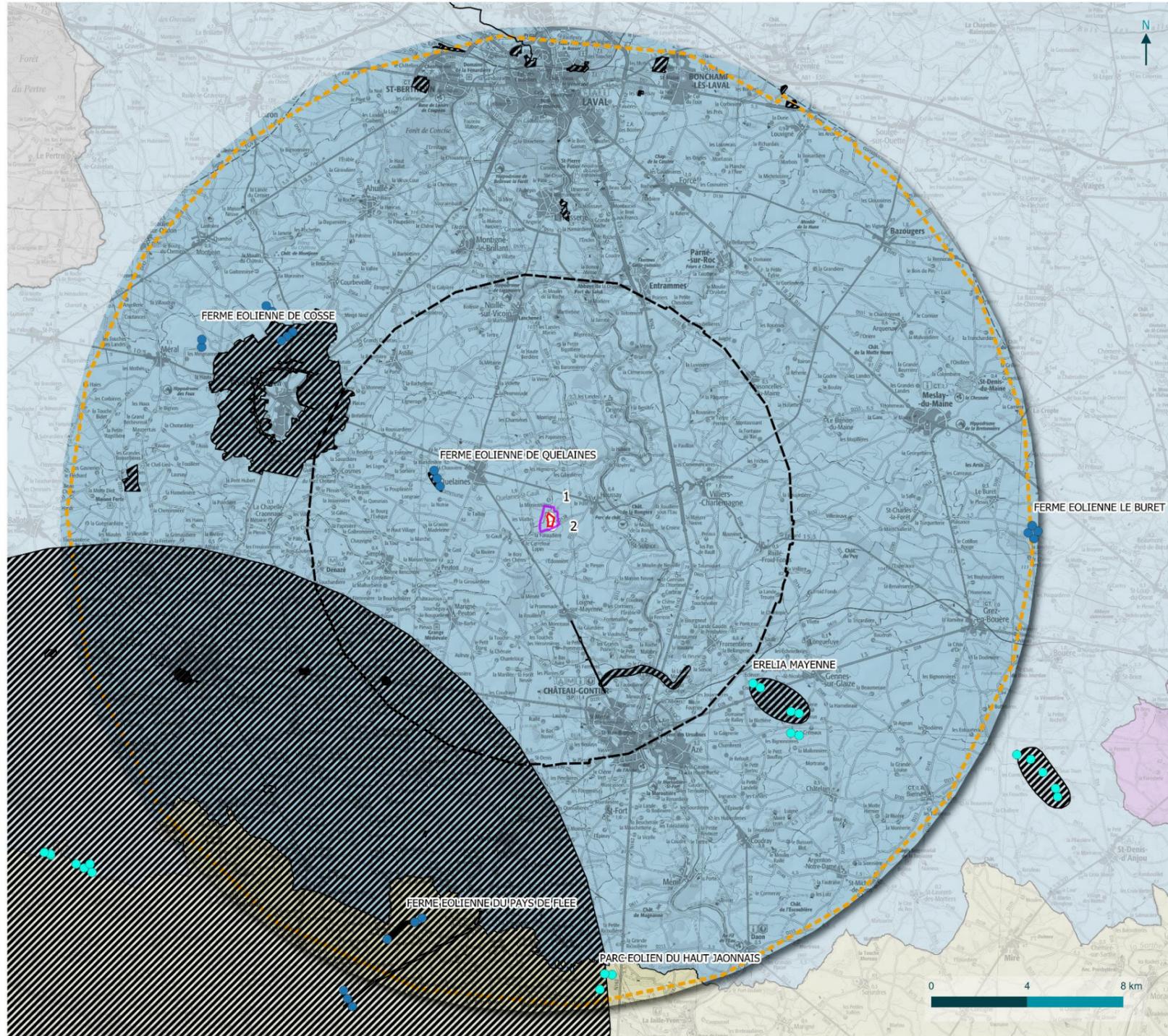
- Ille-et-Vilaine
- Maine-et-Loire
- Mayenne
- Sarthe

Projet ayant fait l'objet d'un avis de l'Ae (PDL - avril 2024)

- Projet ayant fait l'objet d'un avis de la MRAE (DREAL PDL)

Mât éolien (PDL - mars 2024)

- Accordé
- En service



© La Petite Lande - Tous droits réservés - Sources : ©BD IGN, ©Open Street Map, ©DREAL PDL et Bretagne - Cartographie - Biotope, 2024-04-10T16:16:34, 158



Carte 38. Contexte éolien et projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Ae au sein de l'aire d'étude éloignée en région des Pays-de-la-Loire

9 Evaluation des incidences Natura 2000

9.1 Identification des sites Natura 2000 sous influence potentielle du projet

9.1.1 Sites Natura 2000 intersectant l'aire d'étude éloignée (20km)

Aucun site Natura 2000 n'intersecte l'aire d'étude immédiate. En revanche, un site est présent au sein de l'aire d'étude éloignée : il s'agit de la zone spéciale de conservation FR5200630 « Basses vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », situé dans le département de la Mayenne à environ 17,8 km au sud de l'aire d'étude immédiate.

Ce site Natura 2000 correspond au vaste complexe de zones humides formé par la confluence de la Sarthe, de la Mayenne et du Loir en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire. La forte inondabilité associée à une mise en valeur agricole forme des milieux et des paysages originaux. Ce site est fréquenté par plusieurs espèces faunistiques d'intérêt communautaire :

- Mammifères terrestres : Castor d'Europe, Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein, Grand Murin ;
- Amphibiens : Triton crêté ;
- Poissons : Bouvière, Lamproie marine, Alose feinte, Grande Alose ;
- Insectes : Agrion de Mercure, Lucane cerf-volant, Rosalie des Alpes, Grand Capricorne, Gomphe serpent, Cordulie à corps fin.

Les habitats d'intérêt communautaires correspondent à des milieux humides et aquatiques, des milieux rupestres ou boisés.

9.1.2 Sites Natura 2000 les plus proches et en dehors de l'aire d'étude éloignée

Au-delà de l'aire d'étude éloignée, la **zone spéciale de conservation** (ZSC) la plus proche est localisée dans le département de la Mayenne. Il s'agit de la zone spéciale de conservation FR5200639 « Vallée de l'Erve en aval de Saint-Pierre-sur-Erve » à près de 25,8 km à l'est. Ce site concerne la vallée encaissée de l'Erve, entaillant un plateau calcaire, avec des abrupts rocheux et des côtes secs. Ce site est très original pour le massif armoricain, du fait notamment de son substrat géologique basique. Les nombreuses grottes que l'on rencontre sur le site constituent des lieux d'hibernation importants pour plusieurs espèces de chiroptères : Grand Murin, Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Murin de Bechstein. D'autres espèces d'intérêt communautaire sont également présentes : l'Ecaille chinée, l'Agrion de Mercure, le Chabot et le Taupin violacé.

La **zone de protection spéciale** (ZPS) la plus proche est, quant à elle, localisée à plus de 32 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit du site FR5210115 « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette » dans le département du Maine-et-Loire. Les Basses Vallées angevines sont reconnues comme zone humide d'importance internationale au titre de la convention de Ramsar. C'est un site exceptionnel pour sa faune, sa flore et ses habitats, et plus particulièrement pour les oiseaux (le site abrite régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau). Il représente le plus important site de nidification du Râle des genêts dans la région des Pays de la Loire, ainsi que le premier site de France pour cette espèce menacée au niveau mondial. Les prairies inondables sont encore bien conservées et présentent une diversité remarquable d'associations végétales en fonction du degré d'hygrométrie des sols. Ce site est fréquenté, en période de reproduction, par diverses espèces inféodées aux milieux prairiaux (humides notamment) et bocagers (Râle des genêts, Tarier des prés, Vanneau huppé, Marouette ponctuée, Busard des roseaux, Pie-grièche écorcheur, Cigogne blanche, etc.) ou des ripisylves et milieux boisés (Milan noir, Aigrette garzette, Bihoreau gris, Bondrée apivore).

9.1.3 Identification des sites Natura 2000 sous influence potentielle du projet

Ces sites Natura 2000, ainsi que ceux recensés dans un périmètre plus important correspondent à des entités écologiques bocagères, à des vallées alluviales, à des zones humides d'importance internationale, à des pelouses, côtes et cavités ou encore à des milieux forestiers, qui n'ont aucune connexion écologique établie avec le site du projet hormis la vallée de la Mayenne. Celle-ci, située à plus de 2 km à l'est de l'aire d'étude immédiate peut servir de

corridor écologique entre le site des Landes et les sites Natura 2000 les ZSC et ZPS « Basses vallées angevines et prairies de la Baumette ».

Cependant, au regard de la distance qui sépare les sites Natura 2000 localisés en dehors de l'aire d'étude éloignée de la zone de projet et des milieux impactés par le projet éolien, seules quelques espèces d'oiseaux (migrateurs notamment) ou de chauves-souris (migratrices) pourraient entrer en interaction avec le parc éolien en phase d'exploitation. Toutefois, aucun mouvement important de migration en direction de ces sites Natura 2000 depuis le site des Landes n'a été mis en évidence durant les expertises. La migration est diffuse et peu importante. De même, en ce qui concerne l'avifaune, aucun des enjeux relatifs au site des basses vallées angevines (Râle des genêts, Busard des roseaux, Pie-grièche écorcheur, Vanneau huppé, etc.) n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate principalement composé de cultures.

Par conséquent, au regard des distances séparant la zone de projet et les sites Natura 2000, de l'absence d'observations de déplacement entre ces derniers et le site de projet mais aussi du faible intérêt de ce dernier pour la majorité des espèces d'intérêt communautaires recensés au sein des sites Natura 2000 les plus riches (oiseaux notamment), les sites Natura 2000 localisés en dehors de l'aire d'étude éloignée ne sont pas pris en compte dans l'analyse préliminaire des incidences Natura 2000.

Au regard de la distance séparant la zone de projet et de la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette » de leur connexion possible via la vallée de la Mayenne pour des espèces d'intérêt communautaire disposant d'une capacité importante de déplacement (chauves-souris), le site Natura 2000 FR5200630 est sous influence potentielle du projet.

9.2 Evaluation préliminaire des incidences Natura 2000

9.2.1 Présentation du site Natura 2000 FR5200630

La présentation du site Natura est décrite dans le tableau suivant :

Tableau 86. Présentation de la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette »

Nom officiel	Vallée de l'Argenton
Date de l'arrêté ministériel	15 juillet 2015
Désigné au titre de la Directive « Habitats »	N° FR5200630
Localisation	Région des Pays-de-la-Loire Départements : Mayenne (1%) et Maine-et-Loire (99%) Communes : Angers, Bouchemaine, Briollay, Brissarthe, Cantenay-Epinard, Chambellay, Champteussé-sur-Baconne, Châteauneuf-sur-Sarthe, Cheffes, Contigné, Corze, Daon, Daumeray, Ecoflant, Etriche, Feneu, Grez-Neuville, Jailley-Yvon, Juvardeil, Lion-d'Angers, Marigné, Membrolle-sur-Longuenée, Menil, Montreuil-Juigné, Montreuil-sur-Loire, Montreuil-sur-Maine, Morannes, Sainte-Gemmes-sur-Loire, Sourcelles, Soulaire-et-Bourg, Thorigné-d'Anjou, Tierce, Villeveque
Superficie officielle	9 210 ha
Opérateur	Angers Loire Métropole
Animateur local	ADASEA Maine-et-Loire
Etat du DOCOB	Finalisé et validé en 2003
Caractéristiques du site	Vaste complexe de zones humides formé par la confluence de la Sarthe, de la Mayenne et du Loir en amont d'Angers puis de la Maine avec la Loire. La forte inondabilité associée à une mise en valeur agricole forme des milieux et des paysages originaux. Importance fondamentale pour la régulation des crues et la protection des implantations humaines en aval (agglomération d'Angers puis vallée de la Loire).

Vallée de l'Argenton	
Nom officiel	
Qualité et importance	Les caractéristiques et contraintes écologiques du site ainsi que le maintien d'activités socio-économiques extensives permettent le maintien de milieux aquatiques, palustres et bocagers spécifiques. Cependant, ces milieux restent de superficie limitée. La gestion du site devrait permettre de les développer qualitativement et quantitativement.
Vulnérabilité	Le maintien de l'élevage extensif est un facteur majeur de la conservation du site. Par définition l'équilibre naturel du site est très sensible à la dégradation de la qualité de l'eau issue des pollutions diffuses du bassin versant et aux perturbations hydrauliques (niveaux d'eau, inondations d'hiver). Enfin, le développement d'espèces envahissantes doit faire l'objet d'une surveillance et d'actions adaptées afin d'éviter des dégradations écologiques (jussie, ragondin, Écrevisse de Louisiane notamment).

Espèces ayant permis la désignation du site Natura 2000

Tableau 87. Espèces animales ayant permis la désignation de la ZSC FR5200630

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Directive Habitat	Mentionné au FSD (mis à jour et DOCOB (mis à jour)	Mentionné au DOCOB de 2003	Présent au sein de l'AEI	Population présente sur le site (source FSD)
Bouvière <i>Rhodeus amarus</i>	An. II	X	X	-	Espèce résidente (sédentaire)
Chabot <i>Cottus perifretum</i>	An. II	X	-	-	Espèce résidente (sédentaire)
Lamproie marine <i>Petromyzon marinus</i>	An. II	X	X	-	Espèce résidente (sédentaire)
Grande Alose <i>Alosa alosa</i>	An. II	X	X	-	Reproduction (migratrice)
Alose feinte <i>Asola fallax</i>	An. II	X	X	-	Reproduction (migratrice)
Triton crêté <i>Triturus cristatus</i>	An. II	X	-	-	Espèce résidente (sédentaire)
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	An. II	X	X	X	Espèce résidente (sédentaire)
Rosalie des Alpes <i>Rosalia alpina</i>	An. II	X	X	-	Espèce résidente (sédentaire)
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	An. II	X	X	X	Espèce résidente (sédentaire)
Gomphe serpent <i>Ophiogomphus cecilia</i>	An. II	X	-	-	Espèce résidente (sédentaire)
Cordulie à coprs fin <i>Oxygastra curtisii</i>	An. II	X	-	-	Espèce résidente (sédentaire)
Agrion de Mercure <i>Coenagrion mercuriale</i>	An. II	X	X	-	Espèce résidente (sédentaire)
Castor d'Europe <i>Castor fiber</i>	An. II	X	-	-	Espèce résidente (sédentaire)
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	An. II et An. IV	X	-	X	Espèce résidente (sédentaire)

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Directive Habitat	Mentionné au FSD (mis à jour et DOCOB (mis à jour)	Mentionné au DOCOB de 2003	Présent au sein de l'AEI	Population présente sur le site (source FSD)
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II	X	-	-	Espèce résidente (sédentaire)
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II et An. IV	X	-	X	Espèce migratrice (reproduction)
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et An. IV	X	-	X	Espèce résidente (sédentaire)
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II et An. IV	X	-	X	Espèce migratrice (reproduction)
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	An. II et An. IV	X	-	X	Espèce résidente (sédentaire)

Le FSD mentionne également la présence d'autres chauves-souris (annexe IV de la directive « Habitats ») : la Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*), le Murin de Natterer (*Myotis nattereri*), la Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*), l'Oreillard roux (*Plecotus auritus*), le Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*), le Murin de Daubenton (*Myotis daubentoni*). L'ensemble de ces espèces, hormis l'Oreillard roux considéré comme probable, ont été contactées au sein de l'aire d'étude immédiate.

Habitats ayant permis la désignation du site Natura 2000

Tableau 88. Habitats d'intérêt communautaire ayant permis la désignation de la ZSC FR5200630

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Forme prioritaire	Mentionné au FSD mis à jour (mis à jour)	Mentionné au DOCOB de 2003	Présent au sein de l'AEI	Représentativité sur le site (source FSD)	Evaluation globale
3140 Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	-	X	X	-	Présence non significative	-
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>	-	X	X	-	Significative	Significative
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	-	X	X	-	Significative	Significative
6510 Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	-	X	X	-	Significative	Significative
8230 Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	-	X	X	-	Significative	Significative

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Forme prioritaire	Mentionné au FSD mis à jour (mis à jour)	Mentionné au DOCOB de 2003	Présent au sein de l'AEI	Représentativité sur le site (source FSD)	Evaluation globale
91E0 Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	X	X	X	-	Significative	Significative

9.2.2 Analyse des incidences sur les habitats et espèces ayant permis la désignation de la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivières Mayenne et prairies de la Baumette »

Rappel des mesures d'évitement et de réduction

Dans le cadre du projet éolien, un panel de mesures d'évitement et de réduction dès la phase conception a été défini afin d'éviter et de réduire considérablement l'impact du projet sur les éléments d'intérêt. Ces mesures s'appliquent aussi aux espèces d'intérêt communautaire et permettent d'évaluer un impact résiduel du projet considéré comme très faible à faible à une échelle locale et en fonction des espèces.

La liste des mesures proposées est présentée dans le tableau ci-après :

Tableau 89 Rappel des mesures d'évitement et de réduction

Phase du projet	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Groupes ou espèces justifiant la mesure	Type de mesure
Conception	MER-01	Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	Tous groupes	Evitement / Réduction
Conception	MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Oiseaux et Chauves-souris	Réduction
Travaux	MER-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Tous groupes	Réduction
Travaux	MER-04	Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies	Insectes saproxylophages et chauves-souris	Réduction
Travaux	MER-05	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Tous groupes	Réduction
Travaux	MER-06	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques	Tous groupes (principalement oiseaux nicheurs)	Réduction
Exploitation	MER-07	Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour l'installation des éoliennes sur site	Tous groupes (oiseaux de plaine principalement)	Réduction
Exploitation	MER-08	Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation	Chauves-souris Oiseaux (principalement rapaces)	Evitement / Réduction
Exploitation	MER-09	Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	Oiseaux et Chauves-souris	Réduction

9.2.3 Analyse des incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire

Pour rappel, seuls les chauves-souris et oiseaux ayant permis la désignation des sites Natura 2000 sont concernés par l'analyse des incidences au regard de la distance séparant les premiers site Natura 2000 et la zone de projet éolien.

Pour les autres groupes peu ou pas mobiles (espèces végétales, habitats naturels, insectes, etc.), les incidences du projet éolien peuvent donc être considérées comme nulles au regard :

- Des capacités de dispersion des populations du site Natura 2000 et d'interaction limitées par la distance entre le projet et le site Natura 2000 (plus de 15 km) et de la présence d'infrastructures (Château-Gontier, D1, N162, D22, D218, etc.) et de bourgs (Loigné-sur-Mayenne, Ménéil, etc.) ;
- De l'absence, au sein de l'aire d'étude immédiate, d'habitats d'intérêt communautaire présents sur le site Natura 2000 ;
- De l'absence de destruction d'arbres favorables aux insectes saproxylophages (Lucane cerf-volant, Grand Capricorne) ;
- De l'absence d'impacts (destruction ou altération) des mares fréquentées par le Triton crêté ;
- De l'absence d'impact sur le ruisseau de l'Oliveau à proximité de l'aire d'étude immédiate qui rejoint le cours d'eau de la Mayenne fréquenté par le Castor d'Europe, la Bouvière, le Chabot, l'Alose feinte, la Grande Alose ou encore la Lamproie marine.

Concernant les chiroptères, l'évaluation est présentée sous forme de tableau pour chaque espèce ayant permis la désignation des sites Natura 2000.

Tableau 90. Analyse des incidences sur les espèces de chiroptères ayant permis la désignation de la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivières Mayenne et prairies de la Baumette »

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Directive Habitats	Etat de la population au sein de l'aire d'étude immédiate et utilisation des milieux	ZSC Vallée de l'Argenton Informations sur l'état de la population (source : FSD)	Argumentation sur les incidences	Incidences significatives
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	An. II et IV	Expertises au sol (2018/2019) Espèce contactée sur l'ensemble des stations automatisées au sol avec des taux d'activité jugés forts (stations 2, 3 et 4) à très forts (station 1). Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Espèce résidente sédentaire	Le projet éolien va entraîner la destruction d'environ : <ul style="list-style-type: none"> • 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ; • 10 m de haies (multistrates continues). Rappelons également qu'aucun arbre favorable au gîte ne sera détruit dans le cadre de ce projet.	NON
Grand Murin <i>Myotis myotis</i>	An. II et IV	Expertises au sol (2018/2019) Grand Murin contacté sur l'ensemble des stations avec des activités faibles (station 3), moyennes (station 2), fortes (station 4) et très fortes (station 1). Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Espèce résidente sédentaire	Les surfaces impactées ne constituent pas l'habitat de chasse privilégié de ces espèces. De même, les linéaires de haies fonctionnelles détruites (10 m sur les 800 m recensés au sein de l'aire d'étude immédiate) ne sont pas de nature à remettre en cause la disponibilité en habitats préférentiels pour les activités de chasse et déplacement notamment. Par ailleurs, la mise en place d'éolienne présentant un bas de	NON

Noms vernaculaires Noms scientifiques	Directive Habitats	Etat de la population au sein de l'aire d'étude immédiate et utilisation des milieux	ZSC Vallée de l'Argenton Informations sur l'état de la population (source : FSD)	Argumentation sur les incidences	Incidences significatives
Grand Rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	An. II et IV	Expertises au sol (2018/2019) Espèce contactée sur toutes les stations avec un taux d'activité considéré comme faible (stations 2, 3 et 4) à moyen (station 1). Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Espèce résidente sédentaire	pale élevé (58,8 m) ainsi que l'éloignement des éoliennes des structures boisées (distances obliques respectant les recommandations de Natural England) et la mise en place d'un plan de bridage dès la première année de fonctionnement du parc (et qui pourra être réadapté en fonction des résultats du suivi mortalité et d'écoute de l'activité des chiroptères en nacelle) doivent permettre de réduire considérablement tous risques de destruction par collision/barotraumatisme.	NON
Murin à oreilles échanquées <i>Myotis emarginatus</i>	An. II et IV	Expertises au sol (2018/2019) Murin à oreilles échanquées contacté sur trois stations avec des activités faible (station 1) et moyennes (stations 2 et 4). Expertise en hauteur (2022/2023) Moins de 10% de l'activité des murins enregistrée en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Espèce résidente sédentaire	Aucune incidence significative n'est donc à prévoir concernant les populations de chiroptères ayant permis la désignation de la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivières Mayenne et prairies de la Baumette »	NON
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	An. II et IV	Expertises au sol (2018/2019) Murin de Bechstein contacté sur la station 1 avec une activité moyenne. Expertise en hauteur (2022/2023) Moins de 10% de l'activité des murins enregistrée en altitude l'a été au-dessus de la médiane de 68 m.	Espèce résidente sédentaire		NON
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	An. II et IV	Expertises au sol (2018/2019) L'espèce a été contacté sur la station 4 uniquement, avec une activité jugée faible. Expertise en hauteur (2022/2023) L'espèce n'a pas été contactée au-dessus de la médiane de 68 m.	Espèce résidente sédentaire		NON

9.3 Synthèse de l'évaluation des incidences Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'intersecte l'aire d'étude immédiate.

Une zone spéciale de conservation est présente au sein de l'aire d'étude éloignée : la ZSC FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivières Mayenne et prairies de la Baumette » localisée à plus de 17 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate.

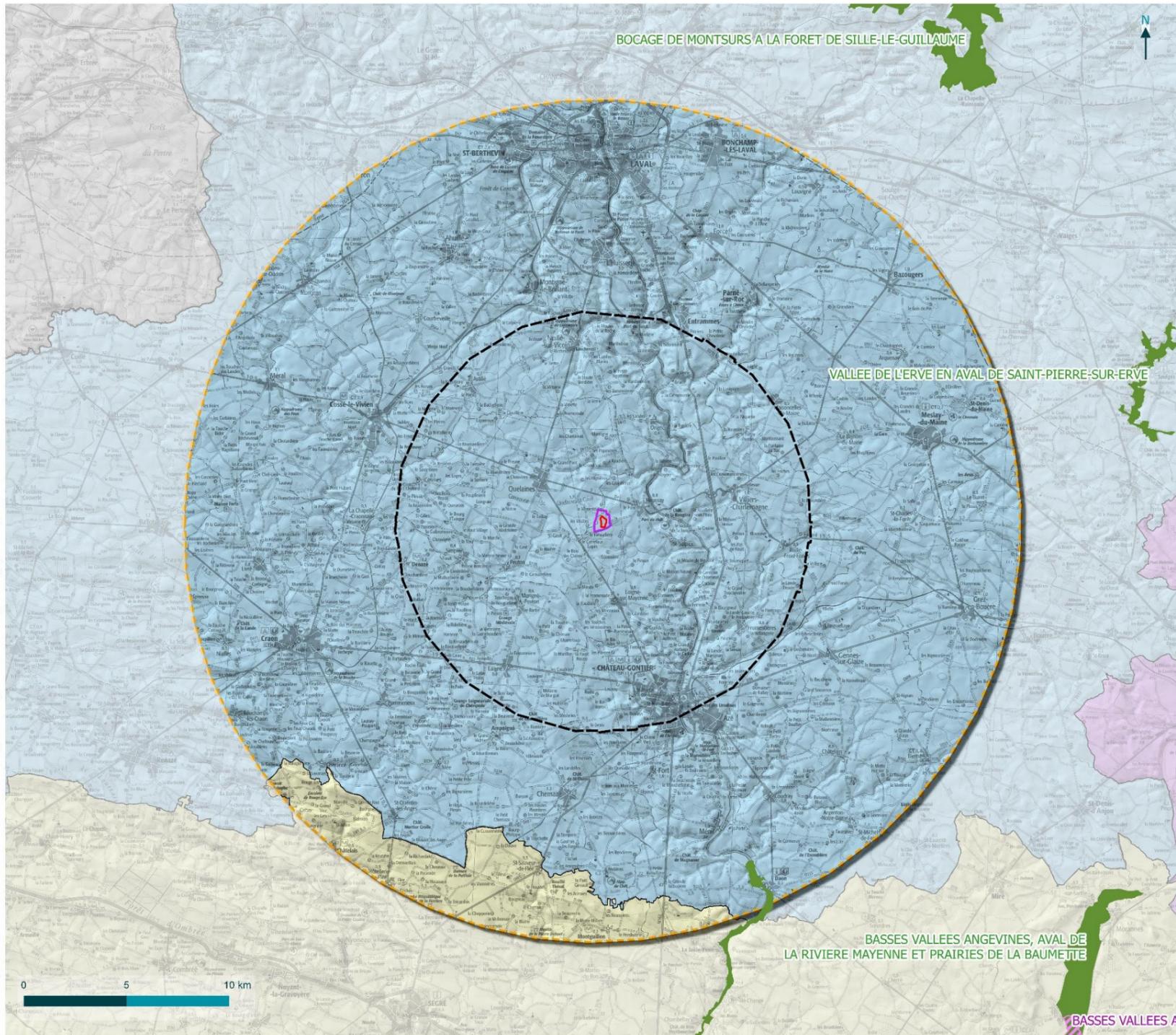
Concernant ce site Natura 2000, au regard de la distance qui le sépare de la zone de projet et des milieux impactés par le projet éolien, **seuls les groupes mobiles comme les chiroptères peuvent entrer en interaction avec le parc éolien uniquement en phase d'exploitation.**

Concernant les chiroptères, **l'ensemble des espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des ZSC a été contacté au sein de l'AEI** (Barbastelle d'Europe, Grand Rhinolophe, Grand Murin, Murin à oreilles échanquées, Murin de Bechstein, Petit rhinolophe). A noter toutefois que **la majorité des espèces pour lesquelles ce site Natura 2000 joue un rôle majeur n'est pas considérée comme sensible aux risques de collision/barotraumatisme** (rhinolophes, Barbastelle d'Europe petits murins notamment). La localisation des éoliennes au sein de milieux peu favorables à l'activité chiroptérologique (cultures), éloignées de plusieurs dizaines de mètres (70 m au minimum) des structures de transit et de chasse (haies et lisières boisées) ainsi que la mise en place d'éoliennes présentant un bas de pale important (58,8 m par rapport au sol) et la mise en plan de bridage standard pour les deux éoliennes en période favorable à l'activité en hauteur des chiroptères doivent permettre de réduire considérablement les risques de destruction directe.

Le panel de mesures d'évitement et de réduction qui sera mis en place permet de limiter l'impact du projet sur les populations de chiroptères et notamment sur leurs habitats de vie (gîte arboricole préservé, territoires de chasse les plus favorables évités). **Les impacts évalués sur les haies sont de portée locale et ne généreront pas d'incidence significative sur les sites Natura 2000** (destruction de 10 m de haies).

Aucune incidence significative sur les interactions entre le site Natura 2000 et le projet éolien des Landes n'est à prévoir au regard des distances qui les sépare.

Par conséquent, **au regard de ces différents éléments, aucune incidence significative n'est à prévoir sur les espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation du site Natura 2000 FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivières Mayenne et prairies de la Baumette ».**



Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée ou à proximité

Projet éolien des Landes (Houssay, 53)

Légende

Aires d'étude

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Aire d'étude rapprochée (10 km)
- Aire d'étude éloignée (20 km)

Limites départementales

- Ille-et-Vilaine
- Loire-Atlantique
- Maine-et-Loire
- Mayenne
- Sarthe

Sites Natura 2000

- Zone de protection spéciale
- Zone spéciale de conservation



Carte 39. Sites Natura 2000 au sein de l'aire d'étude éloignée ou à proximité

10 Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivis des impacts résiduels (MCAS)

Le projet éolien des Landes va générer des impacts résiduels jugés comme **très faibles à faibles en fonction des groupes faunistiques étudiés**.

Les aménagements vont principalement impacter de manière permanente des milieux de faible intérêt écologique :

- 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ;
- 10 m de haies (multistrates continues) ;
- 2 253 m² de zones humides seront impactés en phase d'exploitation. Cette zone humide, délimitée par le critère « pédologique » (Calidris, octobre 2020) correspond à une culture dont les fonctionnalités sont faibles.

Ces milieux présentent globalement un intérêt écologique faible à modéré hormis pour les haies multistrates (impactées sur une vingtaine de mètres environ) présentant un intérêt fort pour la faune.

C'est pourquoi, le porteur de projet s'engage à compenser la destruction des zones humides et des haies par la mise en place d'une mesure de compensation conséquente tant en termes de ratio de compensation et d'engagement quant à leur mise en œuvre.

La mesure de compensation relative aux zones humides est développée et présentée dans le dossier loi sur l'eau.

Tableau 91. Liste des mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi

Code	Intitulé de la mesure
MCAS-01	Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie
MCAS-02	Suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune
MCAS-03	Suivis environnementaux : MCAS -03-a : Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle ; MCAS-03-b : Suivi spécifique de l'avifaune de plaine.

10.1 MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie

MCAS-01	Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie
Contexte et objectifs	<p>Le projet de parc éolien des Landes occasionne la destruction de 2 253 m² de zones humides aux fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques faibles (zones humides dégradées et isolées, dédiées à des grandes cultures). Ainsi, au regard des impacts sur les zones humides, il convient de mettre en place des mesures de compensation, conformément aux dispositions prévues dans le cadre du SDAGE Loire Bretagne ainsi qu'à la loi sur l'eau (rubrique zones humides.3.3.1.0).</p> <p>Cette mesure de compensation est prévue sur une parcelle cultivée, humide, située à 550m au sud-est de l'éolienne 2 pour une surface globale de 1,4 ha. Elle se situe sur la même masse d'eau que celle impactée, « L'Oliveau et des affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne, FRGR1174 ». Cette mesure consiste en :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La conversion des surfaces cultivées en prairie permanente pour 4930m² (soit 2,19 fois la surface impactée) ; • Le reprofilage des berges des deux mares aux berges abruptes ; • L'effacement des rigoles formées par le passage des engins agricoles ; • La création d'une haie bocagère sur talus à l'est de la parcelle (environ 120 ml) ; • L'engagement du maintien en prairie des zones déjà identifiées comme telles (8 887m²) ; • L'engagement du maintien de l'obturation des drains présents sur la parcelle et actuellement bouchés. <p>Après mise en place de ces mesures, un gain de fonctionnalité est attendu au droit de la zone humide, concernant notamment les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques, permettant ainsi de respecter les dispositions réglementaires du SDAGE Loire Bretagne. Des mesures de suivis sont également proposées afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des mesures compensatoires réalisées.</p>
Phase concernée	Mise en place de la mesure au démarrage des travaux
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Zones humides, oiseaux et chiroptères, amphibiens La mesure de compensation sera bénéfique à l'ensemble de la faune terrestre
Localisation	Le site retenu pour la mise en place de mesures compensatoires est localisé au sein de la masse d'eau impactée : « L'Oliveau et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne, FRGR1174 » sur la commune de Houssay à environ 550 m au sud-est de l'éolienne E2.
Modalités	<p>Les éléments présentés ci-après sont issus du rapport <u>Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes</u>, mai 2024, Calidris</p> <p>Rappel de la fonctionnalité de la zone humide présente au sein de la ZIP</p> <p>La zone humide présente au sein de la ZIP du projet éolien des Landes correspond à une culture. Cette zone humide apparaît relativement dégradée par rapport à l'accomplissement de ses fonctionnalités (hydrologiques, biogéochimiques et biologiques) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fonctionnalités hydrauliques : faibles ; • Fonctionnalités biogéochimiques : faibles ; • Fonctionnalités biologiques : faibles à moyennes.

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie



Figure 65. Zone humide délimitée d'après les sondages pédologiques © Carte extraite de l'étude « Projet de parc éolien des Landes – commune de Houssay (53) – étude pédologique – volet zone humide » réalisée par Calidris, octobre 2020

Rappel des impacts du projet éolien sur la zone humide présente au sein de la ZIP

L'aménagement du parc éolien engendre la destruction définitive de 2 253 m² de zones humides (emprise maximale), localisées en contexte agricole (parcelles cultivées). L'impact principal est lié à un effet de substitution d'emprise occasionné par l'aménagement des fondations d'une éolienne, de la plateforme de cette éolienne, des chemins d'accès.

Concernant les impacts liés aux modifications des conditions d'alimentation des zones humides, ces derniers apparaissent relativement faibles. En effet il n'existe aucun élément hydrographique au droit de la ZIP qui participe directement à l'alimentation des zones humides recensées. Par ailleurs, si des fossés (bord de voirie ou de chemin notamment) venaient à être rencontrés sur les tracés des chemins d'accès projetés, ces derniers seraient rétablis par busage. Aucune rupture de continuité hydraulique n'est donc à relever.

Les impacts permanents du projet liés à un effet de substitution au droit de la zone humide impactée nécessitent donc la mise en place de mesures afin de compenser a minima à équivalent de surface et de fonctionnalité et selon les préconisations du SDAGE Loire-Bretagne.

Tableau 92. Surfaces impactées par zone humide identifiée © Tableau extrait du rapport Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes, avril 2024, Calidris

Zone humide	Fonctionnalités zones humides		Surfaces impactées
Zones humide cultivée des Vilattes	Hydrauliques	Faibles	<u>Eolienne 1 :</u> Accès : 114 m ² TOTAL : 144 m ²
	Biogéochimiques	Faibles	<u>Eolienne 2 :</u> Plateforme et fondation : 2 047 m ² Accès : 92 m ²
	Biologiques	Faibles à moyennes	TOTAL : 2 139 m ²
TOTAL Zones humides			2 253 m²

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie

Note : les surfaces présentées ci-dessus sont calculées sur la base d'un modèle d'aérogénérateur (modèle Vestas V136). Il s'agit du modèle présentant les emprises au sol les plus importantes. Les impacts sont donc calculés sur la base du modèle le plus impactant en termes d'emprises, trois autres modèles étant par ailleurs étudiés dans le cadre du projet (Nordex N131, N133 et Enercon E138).

Description du site de compensation envisagé

Une attention particulière a été apportée au choix du site pour la mise en place des mesures compensatoires au titre des zones humides. Ainsi le choix de ce dernier s'est orienté prioritairement sur des parcelles proches de la ZIP, situées sur le même bassin-versant que la masse d'eau impactée (bassin-versant de la Mayenne, Masse d'eau de l'Oliveau et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne).

Le site correspond à une zone humide de source d'où découle un affluent de l'Oliveau

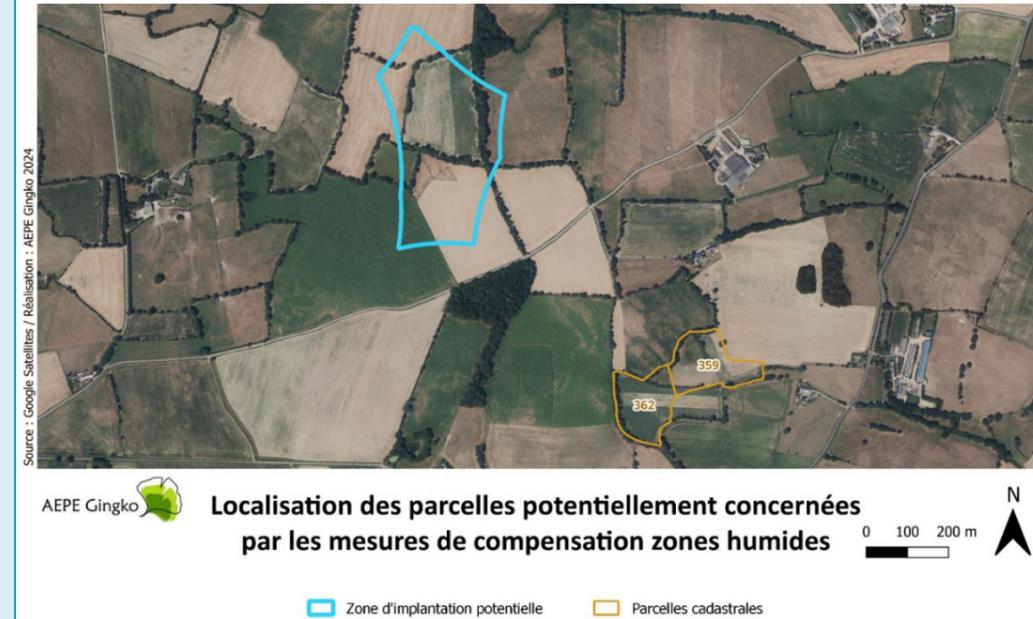


Figure 66. Localisation du site de compensation envisagé © Carte extraite du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko

Le site est marqué par une hydromorphie dès la surface du sol et ce sur les différents types d'habitats qui le composent. Ces habitats sont de 4 types :

- Des cultures : Il s'agit d'un type d'habitat de zone humide dégradée, ayant peu de fonctionnalités ;
- Des prairies de fauches : Il s'agit d'un habitat légèrement plus fonctionnel, mais ces dernières sont dégradées et semblent régulièrement labourées et travaillées ;
- Des prairies humides permanentes ou en rotation longues : Il s'agit d'un habitat relativement fonctionnel. Son manque de fonctionnalité n'étant pas dû à l'habitat lui-même mais à son environnement proche (cultures, etc.) ;
- Des mares : trois mares sont présentes et témoignent de la présence d'eau dans le sol. Deux de ces mares possèdent des berges abruptes non favorable aux Amphibiens.

En plus de ces habitats, le site est bordé au nord par une haie multistratale, et au sud par un fossé profond drainant. Ce dernier est aussi composé d'une haie arbustive en cours de développement.

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie



AEPE Gingko

Etat initial du site de compensation

- Emprise du site de compensation
- Culture
- Prairie de fauche
- Prairie humide permanente
- Mare avec des pentes douces
- Mare avec des pentes abruptes
- Fossé profond drainant
- Rigoles

Figure 67. Etat initial du site de compensation © Carte extraite du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko

Des sondages pédologiques ont été réalisés en février 2024 par le bureau d'étude Gingko pour établir le caractère humide de la parcelle et ainsi déterminer si le site serait propice à la mise en place d'une mesure. Dans un second temps, en mai 2024, une nouvelle phase de terrain a été menée par le bureau d'étude Calidris pour réaliser l'étude de fonctionnalité selon la méthodologie ONEMA.

La zone humide identifiée recouvre l'entièreté de la zone de compensation envisagée pour une surface globale de 1,4 ha.

Tableau 93. Synthèse des habitats présents sur le site de compensation © Extrait du rapport Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes, avril 2024, Calidris

Type d'habitat	Surface (en m²)
Culture	4 930 m²
Mare	305 m²
Prairie humide	5 946 m²
Prairie de fauche	2 941 m²
TOTAL	14 123 m²

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie



Figure 68. Illustration des parties cultivées à gauche et prairies de fauche à droite © Photographies extraites du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko



Figure 69. Autres vues sur la mesure de compensation © Photographies extraites du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris

L'analyse détaillée des fonctionnalités réalisée par Calidris est disponible dans le volet « compensation zone humide ».

Description de la mesure de compensation

Les mesures de compensation envisagées sont les suivantes :

- **La conversion des surfaces cultivées en prairie humide permanente**

La mesure consiste à convertir les parcelles cultivées en prairie permanente (semis herbacé de type prairial, un mélange diversifié d'essences herbacées locales et adaptées aux sols hydromorphes est à privilégier). Cela vise à améliorer les fonctionnalités de la zone humide, notamment en rive de cours d'eau (fonctionnalités hydrauliques, biogéochimiques et biologiques, notamment : ralentissement des écoulements, rétention des sédiments, épuration, support des habitats naturels, etc.).

La conversion en prairie permanente nécessite plusieurs étapes successives :

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie

- Destruction du précédent couvert cultural ;
- Préparation du lit de semences ;
- Réalisation du semis.

● **Le reprofilage des berges des deux mares aux berges abruptes**

Cela permettrait de favoriser l'accueil de la faune telle que les Amphibiens, tout en permettant à une ceinture végétale de s'installer ainsi que d'augmenter la connexion hydraulique entre les mares et la parcelle autour.

● **L'effacement des rigoles formées par le passage des engins agricoles**

Cela permettrait d'éviter que ces rigoles, formées dans le sens de la pente, drainent les eaux en direction du fossé, et par conséquent, d'augmenter les fonctions hydrologiques de la zone humide.

● **La création d'une haie bocagère sur talus à l'est de la parcelle**

Dans le cadre de cette mesure, il est prévu de créer un talus à l'interface entre la prairie permanente envisagée et la parcelle cultivable à l'est, disposé perpendiculairement à la pente sur une longueur estimée à 120 mètres. Par la suite, ce talus sera aménagé avec une haie bocagère comprenant des essences ligneuses et arbustives locales, en favorisant une diversité d'espèces (arbres/arbustes, à feuilles caduques/persistantes, etc.).

Cette dernière permettrait de freiner les ruissellements mais également d'améliorer l'ensemble des fonctionnalités de la zone humide (rétention des sédiments, épuration, séquestration du carbone, du support et de la connectivité des habitats naturels, etc.). La haie permettrait notamment de refermer la parcelle et de créer un corridor périphérique. Cela créerait, entre autres, un habitat de chasse pour les chiroptères, un habitat de vie pour les reptiles, de nidification pour l'avifaune

● **Le maintien des haies autour de la parcelle**

L'entretien des haies bordant les parcelles en prairie permanente ou les fossés se fera de manière douce et raisonnée sans aucune coupe rase des arbres et arbustes et hors des périodes propices à la nidification de l'avifaune.

● **Le maintien de l'obturation des drains**

Des drains anciens et bouchés sont présents sur la parcelle. Ils sont donc non-fonctionnels et ne drainent plus l'eau de la parcelle. Ces derniers seront maintenus dans cet état lors de la mise en place de la mesure et pour toute sa durée.

Tableau 94. Actions écologiques prévues sur le site de compensation © Extrait du rapport Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes, avril 2024, Calidris

Type d'habitat	Surface	Action écologique	Type de mesure
Culture	4 930 m ²	Remise en prairie humide permanente	Compensation
Mare	305 m ²	Reprise des berges en pente douce (pour 50 ml)	Compensation
Rigoles drainantes	73 ml	Effacement des rigoles	Accompagnement
Drains	-	Maintien de l'obturation des drains	Accompagnement
Prairie humide	5 946 m ²	Maintien en prairie humide permanente	Accompagnement
Prairie de fauche	2 941 m ²	Passage en prairie humide permanente	Accompagnement
Haie	560 ml	Maintien des haies existantes	Accompagnement
Haie	120ml	Plantation de haie sur talus pour corridor écologique	Compensation

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie



Figure 70. Actions écologiques à apporter sur le site de compensation © Carte extraite du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko



Figure 71. Site de compensation après actions écologiques © Carte extraite du rapport de recherche de mesure de compensation en faveur des zones humides, février 2024, AEPE Gingko

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie

Fonctionnalité du site de compensation avant et après application des mesures compensatoires

Les figures suivantes nous affichent l'effet la perte fonctionnels engendré par le projet et les effets des mesures compensatoires sur le site.

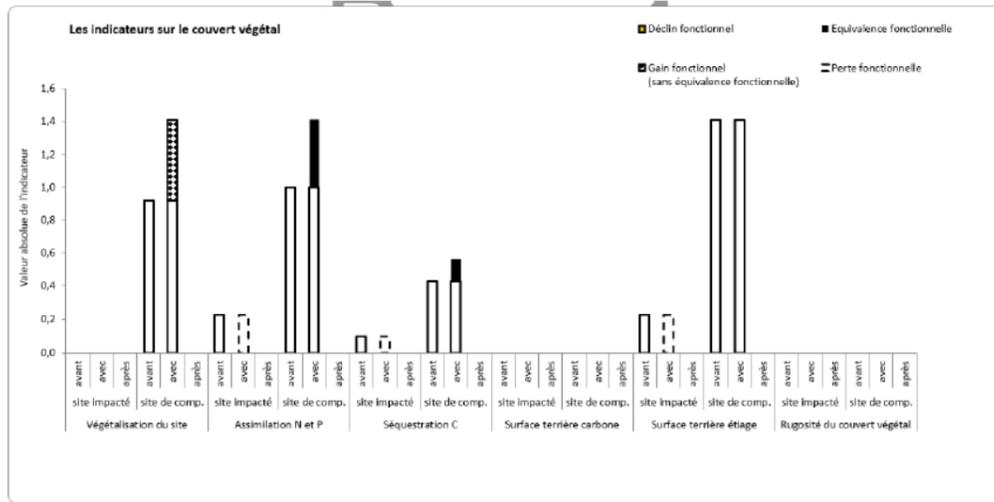
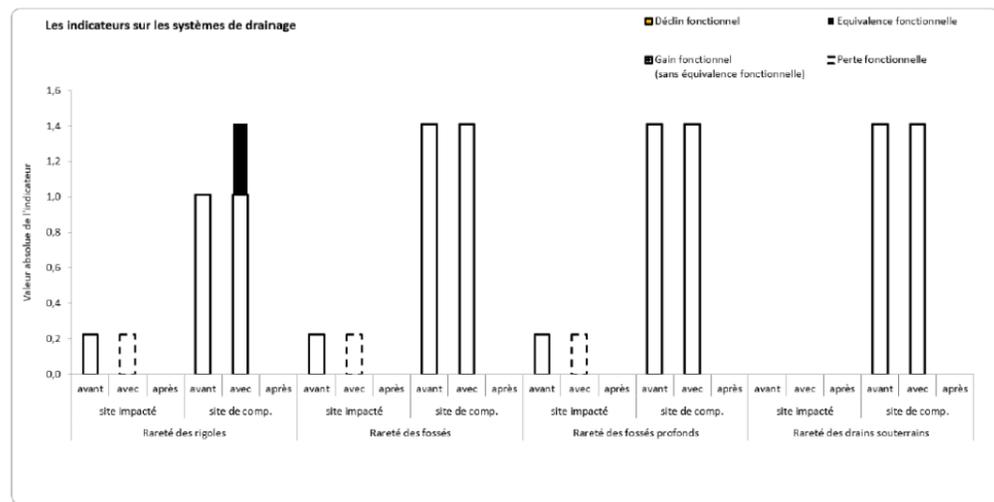


Figure 72. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le couvert végétal du site impacté et du site de compensation © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris

Le graphique indique que l'implantation d'un couvert végétal sur les cultures engendrera un gain sans équivalence fonctionnelle positif sur la végétalisation du site. Une équivalence fonctionnelle est également atteinte pour l'assimilation de l'azote et du phosphore ainsi que pour la séquestration du carbone.

En effet, la mise en place d'une prairie humide, **au couvert végétal herbacé et permanent** améliore les sous-fonctions de la rétention des sédiments, la dénitrification des nitrates, l'absorption précipitation du phosphore, **l'assimilation des orthophosphates, l'assimilation de l'azote** et la séquestration du carbone.



MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie

Figure 73. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les systèmes de drainage du site impacté et du site de compensation © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris

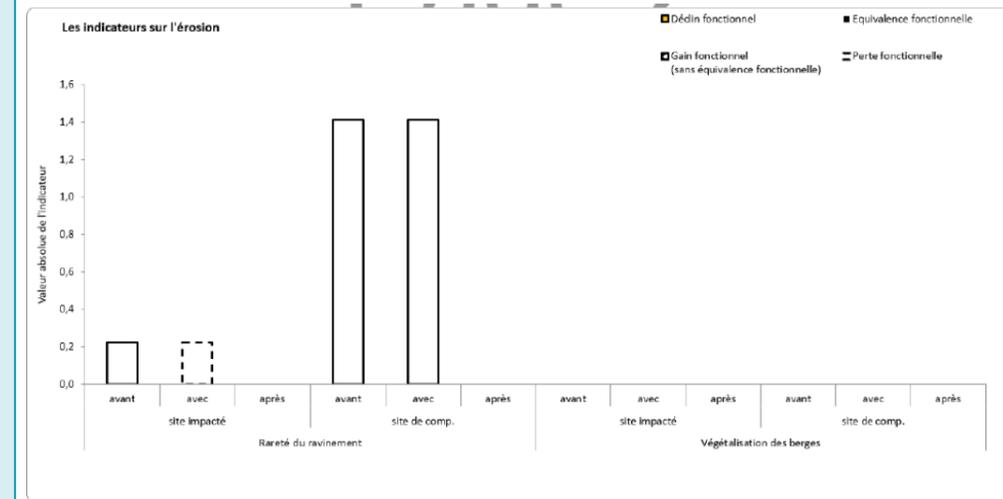


Figure 74. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur l'érosion dans le site impacté et le site de compensation © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris

Les précédents graphiques font l'état de la rareté des fossés, des rigoles et du ravinement. Une rigole sur le site de compensation sera comblée. Cette mesure permet d'obtenir l'équivalence fonctionnelle pour la rareté des rigoles.

En effet, l'effacement des rigoles améliore les sous-fonctions du ralentissement des ruissellements, recharge des nappes, la rétention des sédiments, le soutien au débit d'étiage, la dénitrification des nitrates, l'absorption précipitation du phosphore, l'assimilation des orthophosphates et l'assimilation végétal de l'azote.

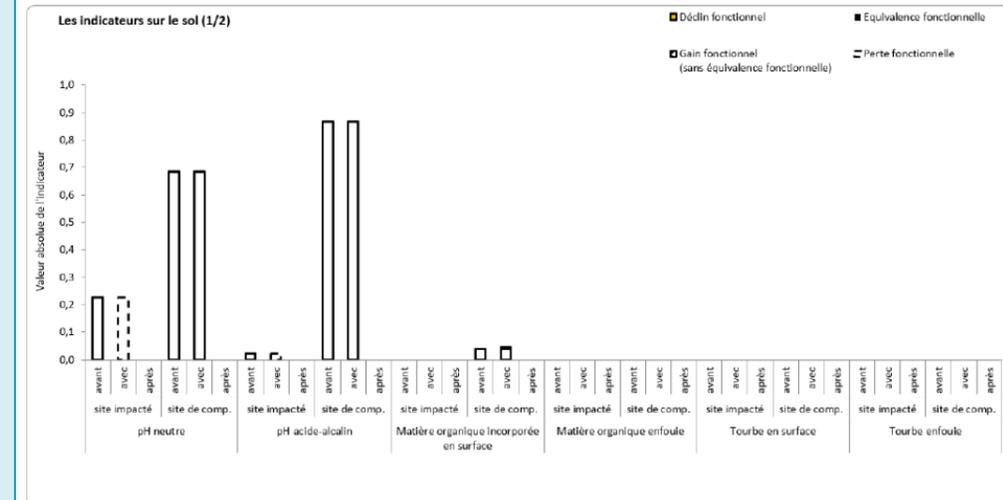


Figure 75. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesures sur le sol

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie

dans le site impacté et le site de compensation (1/2) © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris

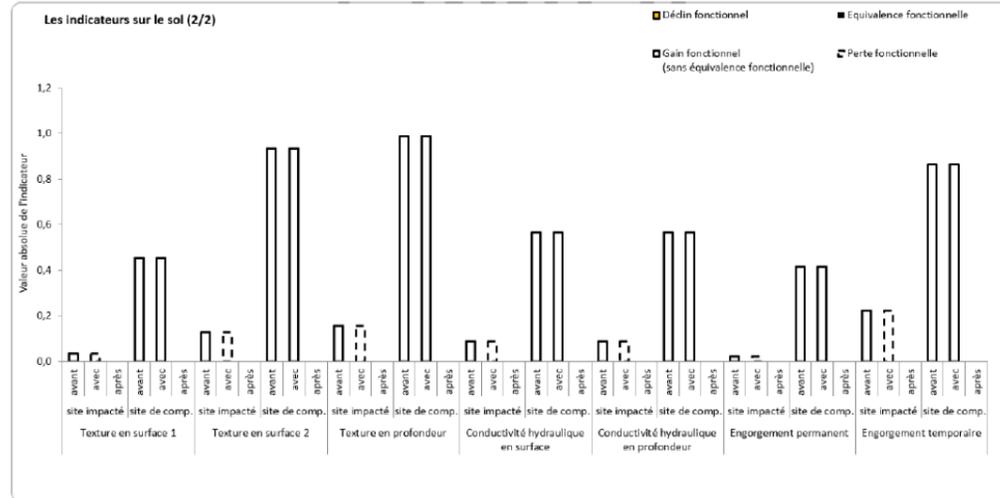


Figure 76. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur le sol dans le site impacté et le site de compensation (2/2) © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris

Les 2 graphiques précédents permettent d'évaluer l'état du sol. Un léger gain fonctionnel sans équivalence est constaté concernant la matière inorganique incorporé au sol.

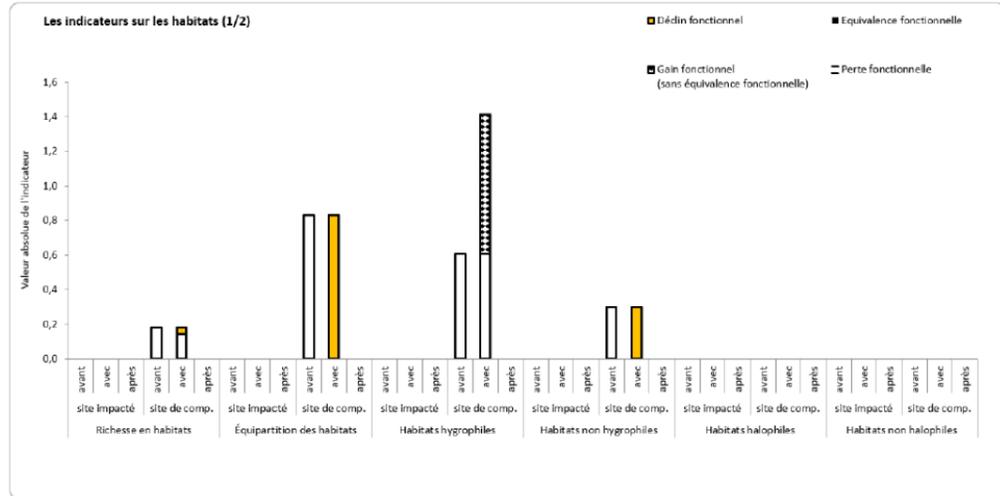


Figure 77. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats dans le site impacté et le site de compensation (1/2) © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris

MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie

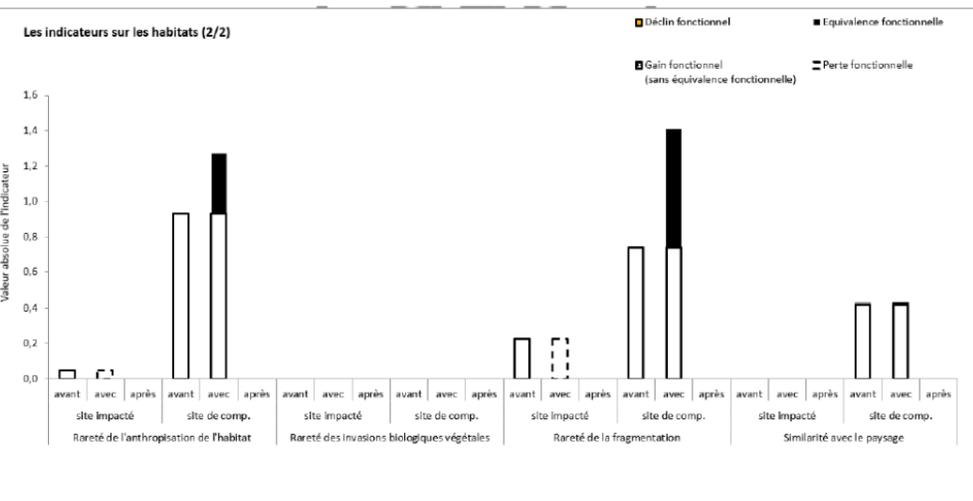


Figure 78. Evaluation de la vraisemblance d'une équivalence fonctionnelle pour les indicateurs mesurés sur les habitats dans le site impacté et le site de compensation (2/2) © Graphique extrait du rapport « Mesure de compensation – volet zones humides », juin 2024, Calidris

Les deux précédents graphiques évaluent les impacts du projet et les mesures compensatoires sur les habitats. La mise en place de la prairie humide permet d'obtenir un gain fonctionnel sans équivalence positif en habitats hygrophiles. En revanche on note un déclin fonctionnel, dans la richesse en habitat, l'équipartition des habitats et les habitats non hygrophiles. Ce déclin est logique avec l'application de la mesure d'uniformisation des habitats, c'est grâce à cette homogénéisation que l'anthropisation de l'habitat et la fragmentation des habitats diminuent. Le site atteint ainsi l'équivalence fonctionnelle dans les deux indicateurs cités précédemment.

Les mesures augmentent globalement la valeur de la sous-fonction support des habitats, malgré un déclin fonctionnel sur quelques indicateurs.

Le projet impacte au total 18 indicateurs de fonctionnalités, les mesures compensatoires engendrent 8 gains fonctionnels dont 5 permettent d'atteindre l'équivalence écologique fonctionnelle.

Les gains d'équivalence fonctionnelles concernent l'assimilation de l'azote et du phosphore, la séquestration du carbone, la rareté des rigoles, la rareté de l'anthropisation de l'habitat et la rareté de la fragmentation.

Les mesures proposées augmentent les fonctionnalités hydrauliques et épuratrices grâce à l'implantation du **couvert végétal permanent** et **l'effacement des rigoles**.

Les principales sous-fonction de la zone humides détruites : **le soutien au débit d'étiage, l'assimilation des orthophosphates et l'assimilation de l'azote** sont compensées par plusieurs indicateurs en gain fonctionnel sans et avec équivalence. On note également un gain fonctionnel sans équivalence pour les fonctionnalités écologiques, grâce à la **mise en place de la prairie humide** sur les cultures et la prairie de fauche.

Suivi des mesures

Un suivi annuel des mesures de compensation sera mis en place aux années n, n+1, n+2, n+3, n+4 et n+5 ainsi que des suivis aux années n+10, n+15 et n+20 après travaux dans le but de s'assurer de la bonne mise en place des mesures de compensation définies dans le cadre du projet. Ce suivi permettra par ailleurs de s'assurer de la bonne reprise des plantations réalisées, du succès des semis, d'observer l'évolution de la recolonisation par la végétation spontanée.

Le protocole à mettre en place sera constitué de suivis floristiques et faunistiques qui permettront d'évaluer l'évolution des cortèges d'espèces au cours du temps (à réaliser par un écologue/naturaliste avec compétence botanique et faunistique). Le protocole associera également un suivi des plantations

MCAS-01		Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie	
	(suivi de la reprise durant les 5 premières années avec remplacement si un échec de la reprise est constaté - taux de reprise attendu de 100 % les 5 premières années). Si des anomalies sont constatées (ravine/affaissement au droit du talus, échec de plantation, développement d'espèces végétales ou animales envahissantes, etc.) des mesures correctives seront prévues (réfection ponctuelle à la pelle mécanique/tractopelle, remplacement des sujets morts, mesure de gestion des espèces exotiques envahissante adaptée à l'espèce concernée, etc.).		
Planification	Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure au lancement des travaux du projet éolien.		
Indication sur le coût	La société La Petite Lande Energies SAS s'engagera par la signature d'une convention à s'acquitter d'une redevance définie par hectare et par an auprès de l'exploitant propriétaire de la parcelle. Cette somme est proportionnée à la mise en place des mesures et a fait l'objet d'une négociation avec l'exploitant agricole. Cette somme, perçue par l'exploitant chaque année, couvre la réalisation des mesures de compensation ainsi que la mise en place des mesures de gestion.		
	Tableau 95. Coûts estimatifs des mesures © Tableau extrait du rapport Dossier de compensation zones humides pour le projet éolien des Landes, avril 2024, Calidris		

MCAS-01		Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie	
	A la suite des actions menées sur le site, la nature devrait reprendre ses droits aisément et une prairie humide permanente sera présente sur près de 1,38 hectares. Au vu du site, le taux de réussite des actions est élevé, et la durée de mise en place courte, ce qui en fait une mesure pertinente. Les gains de fonctionnalité sont détaillés dans le dossier de compensation zone humide. En conclusion, l'intégralité des fonctionnalités des zones humides se trouveront fortement améliorées grâce à la mise en place de ces différentes actions écologiques.		
Conclusion	Le gain fonctionnel global sera apporté sur l'intégralité de la parcelle, dont 4 930 m² de gain maximal en modifiant les parcelles cultivées. Pour rappel, cela représente 218,8% de la surface des zones humides impactées dans le cadre du projet, soit un ratio de 2,19. Si l'on considère que le gain fonctionnel s'établit sur l'intégralité du site de compensation, nous obtenons un ratio de 6,3. Le principe d'équivalence fonctionnelle est donc respecté vis-à-vis des zones impactées. L'étude de cette mesure de compensation témoigne qu'elle permettra de retrouver les fonctionnalités perdues lors de l'impact.		

10.2 MCAS-02 Suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune

MCAS-02	Suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune
Contexte et objectifs	<p>Pour les projets d'implantation d'éoliennes soumis à autorisation au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, l'arrêté ministériel du 26 août 2011 (NOR : DEVP1119348A, article 12) modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 fixe une obligation de suivi environnemental, notamment de la mortalité des oiseaux (avifaune) et des chauves-souris (chiroptères).</p> <p>Cet arrêté stipule :</p> <p>Article 12 « L'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs. Sauf cas particulier justifié et faisant l'objet d'un accord du Préfet, ce suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents. Dans le cas d'une dérogation accordée par le Préfet, le suivi doit débuter au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation.</p> <p>Ce suivi est renouvelé dans les 12 mois si le précédent suivi a mis en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives. A minima, le suivi est renouvelé tous les 10 ans d'exploitation de l'installation. »</p> <p>Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. »</p> <p>Un protocole national de suivi environnemental est paru en mars 2018.</p> <p>Le suivi mortalité doit permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage chiroptérologique qui sera mis en place. Il permettra de le faire évoluer si nécessaire.</p>
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chauves-souris et oiseaux sensibles au risque de collision / barotraumatisme
Localisation	Ensemble des éoliennes et leurs abords
Modalités	<p>Cadre général : les suivis de mortalité</p> <p>Suivi de mortalité au sol</p> <p>Les protocoles de suivi de la mortalité par recherche au sol sont généralement basés des transects linéaires disposés au sein d'un carré centré sur l'éolienne suivie ou bien des transects circulaires (éloignement ou rapprochement progressif de l'éolienne selon des interdistances courtes entre les cercles parcourus).</p> <p>Concernant le suivi de mortalité, le maître d'ouvrage se conformera à la réglementation en vigueur et aux protocoles de suivi communément adoptés par la profession. A l'heure de la rédaction de cette étude, une version actualisée du protocole national de suivi (validée en avril 2018) cadre les suivis de mortalité, par la mise en place de transects circulaires ou linéaires sur une distance égale a minima à la longueur des pales d'éoliennes (minimum 60 m).</p> <p>En cas de mortalité avérée ayant un impact significatif sur les populations de chauves-souris ou d'oiseaux et après discussion avec les services de l'Etat, le maître d'ouvrage définira des mesures correctrices (renforcement ou allègement du plan de bridage, etc.).</p> <p>Modalités de suivi prévues dans le cadre du parc éolien</p> <p>Les caractéristiques et la localisation du parc éolien des Landes impliquent de considérer avec attention un certain nombre de paramètres pouvant largement influencer sur les résultats d'un suivi de mortalité par recherche de cadavres au sol. En effet :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La hauteur maximale des éoliennes (134 m au moyeu) et la taille des rotors (138,3 m de diamètre) impliquent que la zone de rotation est importante et peuvent entraîner une dispersion théorique des cadavres sur plusieurs dizaines de mètres autour du mât.

MCAS-02	Suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune
	<ul style="list-style-type: none"> • Un travail important et rigoureux d'évaluation des taux de déprédation des cadavres (par les charognards) devra être mis en œuvre dans le cadre des calculs de coefficients correcteurs (« persistance des cadavres »). En effet, les milieux agricoles abritent plusieurs espèces présentant des aptitudes au charognage (Renard roux, Sanglier, mustélidés, certaines espèces d'oiseaux) ; • L'occupation du sol pouvant influencer la capacité de détection des cadavres. <p>Les suivis de mortalité au sol seront réalisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Par des observateurs particulièrement efficaces et dont les capacités de détection doivent être évaluées régulièrement afin de corriger les résultats ; • Dans des conditions limitant les déprédations par les nécrophages, dans de bonnes conditions d'observations (hauteur de la végétation), le taux de disparition des cadavres devant également faire l'objet, à plusieurs périodes de l'année, de la détermination d'un coefficient correctif (coefficient de persistance d'un cadavre). <p>Effort de prospection</p> <p>Lors de chaque année concernée par des suivis, le porteur de projet s'engage à mettre en place le protocole suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 passages à réaliser entre les semaines 20 (mi-mai) et 43 (fin octobre) couvrant ainsi les périodes de reproduction et postnuptiale de l'avifaune et les périodes d'activité de mise-bas et de migration regroupements automnaux des chiroptères <p>Le nombre de passage ainsi que la période sont conformes au protocole nationale version mars 2018 (passage à réaliser entre la semaine 20 et 43) et à la doctrine régionale version novembre 2019 (1 passage minimum par semaine).</p> <p>La recherche de cadavres sera réalisée dans un périmètre de rayon un peu plus grand (10-20 m) que la taille d'une pale (soit 90 m de rayon) autour de chaque éolienne. Les recherches seront réalisées suivant 20 transects éloignés de 5 à 10 m les uns des autres (en minimisant autant que possible cette interdistance).</p> <p>Chaque cadavre repéré sera localisé (à l'aide d'un GPS), identifié (sur le terrain quand cela est possible) et décrit (état du cadavre, cause présumée de la mort, etc.).</p> <p>Pour chaque passage, l'état de la végétation (type d'occupation du sol et hauteur) au sein des zones de recherche à chaque passage sera renseigné.</p> <p>L'établissement de deux coefficients correcteurs sera réalisé afin d'évaluer la mortalité estimée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deux sessions de test d'observateurs (fin de printemps et fin d'été). Le test consiste à évaluer l'observateur en charge des suivis par la pose de leurres (taille et couleurs similaires à des cadavres) à son insu au sein de la zone de recherche des cadavres. L'observateur réalise les suivis comme habituellement et l'opérateur en charge du test comptabilise à la fin de la session, le nombre de leurres retrouvés. Les leurres doivent être placés aléatoirement sur tous les différents types de végétation trouvés au sein de la zone de suivi. Un minimum de 3 à 5 leurres par type d'occupation est requis par la protocole national 2018 (mais le minimum statistique requis est plutôt de 15 leurres) ; • Deux sessions de test de persistance de cadavres (printemps et fin d'été). Les tests de persistance des cadavres ont recours à des cadavres de rongeurs (petits rats marrons par exemple) et/ou d'oiseaux (poussins, caille). Un minimum de 3 à 5 cadavres (et dans l'idéal 15) est placé sous chaque éolienne, de façon aléatoire. Les cadavres déposés sont vérifiés le lendemain du jour de la dispersion puis, par la suite, au minimum deux fois par semaine jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours. Le protocole proposé ici (sujet à adaptation) consiste en une vérification le lendemain de la pose des cadavres (J+1), à J+2, J+3, J+5, J+7, J+10 et J+14 soit 7 passages dédiés. <p>L'estimation de la mortalité devra utilisée au moins 3 formules de calcul des estimateurs standardisées à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons (selon le protocole national de mars 2018) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La formule de Huso (2010) ;

MCAS-02	Suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune
	<ul style="list-style-type: none"> • Deux formules aux choix parmi : Erickson, 2000 ; Jones, 2009 ; Komer-Nievergelt, 2015 ; Limpens et al., 2013 ; Bastos <i>et al.</i>, 2013 Dalthorp <i>et al.</i>, 2017 ; <i>etc.</i> <p>Il devra intégrer un coefficient surfacique lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée.</p> <p>Le suivi devra préciser l'incertitude de l'estimation de la mortalité et si possible comparer les données avec des notions de populations (effets cumulés) et dynamiques des populations en fonction des connaissances disponibles.</p> <p style="text-align: center;"><u>Compte rendu et rapport</u></p> <p>Pour chaque année concernée par des suivis, un rapport annuel sera réalisé et présentera les résultats du suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mortalité constatée sur le parc éolien (nombre de cadavres retrouvés, localisation, <i>etc.</i>) ; • Mortalité estimée du parc éolien (selon différentes méthodes proposées dans la littérature scientifique). <p>Les résultats de chaque année de suivi seront mis à la disposition des services de l'Etat.</p>
Planification	<p>Comme indiqué dans l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (<i>relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement</i>) modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, l'exploitant doit mettre en place le suivi dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents.</p> <p>L'exploitant prévoit de mettre en place deux suivis (n+1 et n+2) dans les trois premières années après la mise en service du parc.</p> <p>A l'issue de ces 2 premiers suivis :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si les suivis mis en œuvre concluent en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué à minima tous les 10 ans d'exploitation de l'installation conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) ; • Si les suivis mettent en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives, le suivi sera renouvelé dans les 12 mois. <p>L'objectif du suivi de la mortalité ainsi que du suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle (voir MCAS-03-a) doit permettre d'adapter le plan de bridage proposé afin d'allier précisément préservation des chiroptères et production d'énergie.</p>
Indication sur le coût	Budget : Environ 20 000 € HT par an comprenant les analyses d'estimation de la mortalité et la rédaction des rapports.

10.3 MCAS-03 Suivis environnementaux

MCAS-03-a Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle

MCAS-03-a Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle	
Contexte et objectifs	<p>L'exploitant mettra en place un suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle conformément au protocole national (version mars 2018) afin de pouvoir comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone à risque (brassage des pales). Ces deux suivis doivent permettre d'évaluer l'efficacité du plan de bridage mis en place et de l'adapter tant de façon plus contraignante que moins contraignante, en fonction des paramètres de temporalité (saisonniers ou journaliers), de la température, de l'activité chiroptérologique et de l'ensemble des autres facteurs étudiés par les enregistreurs sur nacelle.</p> <p>Cette mesure est conforme au protocole de suivi environnemental (mars 2018)</p>
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Chiroptères
Localisation	Zone d'implantation potentielle
Modalités	<p align="center">Modalités du suivi chiroptères à hauteur de nacelle</p> <p>Il est proposé d'équiper une des éoliennes du parc avec un micro enregistrant les ultrasons des chiroptères à hauteur de nacelle soit à environ 130 m de hauteur.</p> <p>L'éolienne sélectionnée est l'éolienne E1 en raison de sa proximité avec la lisière de la chênaie acidiphile (à 110 m à l'est de cette dernière) et de la haie multistrates continue la plus proche (70 m). Le choix se justifie également par le fait que l'éolienne se situe au sein d'une culture entièrement délimitée par des haies multistrates (toutes continues hormis une seule).</p> <p>L'éolienne E1 est, par ailleurs, localisée à proximité de zones où l'activité chiroptérologique maximale enregistrée lors des expertises était forte (secteur considéré comme fonctionnel). Cela implique à ce que le micro soit placé en dehors de l'habitacle (en dessous) et que le boîtier soit à l'intérieur afin d'éviter toute détérioration par les intempéries notamment.</p> <p>Ce genre de dispositif nécessite au préalable des discussions entre le constructeur et le prestataire en charge des écoutes en nacelle afin d'évaluer les différentes options techniques pour la disposition et récupération des données.</p> <p>Les enregistrements auront lieu durant la période d'activité des chiroptères soit entre mi-mars à fin octobre soit 7 mois d'enregistrement en continu.</p> <p>Les données d'activité seront corrélées aux données météorologiques (températures vitesse de vent) et permettront d'identifier les périodes favorables à l'activité des chiroptères. Ces analyses couplées au suivi de la mortalité permettront de faire évoluer le plan de bridage défini (voir MER-08).</p>
Planification	<p>Conformément au protocole national qui sera en vigueur lors de la mise en service du parc éolien le suivi devra débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Il doit dans tous les cas intervenir au plus tard dans les 24 mois qui suivent la mise en service du parc éolien.</p> <p>A l'issue de ce premier suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si le suivi mis en œuvre conclut en 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 alors des mesures correctrices de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé

MCAS-03-a Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle	
	l'année suivante (ou en concertation avec les services instructeurs) pour s'assurer de leur efficacité.
Indication sur le coût	Budget : Environ 10 000 € par an comprenant les expertises de terrain, l'analyse et traitement des sons, la rédaction du rapport et la cartographie soit un budget global de 30 000 € sur la durée de vie du parc éolien.

MCAS-03-b : Suivi spécifique de l'avifaune

MCAS-03-b Suivi spécifique de l'avifaune	
Contexte et objectifs	<p>Suivis de l'avifaune et notamment au regard des enjeux identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate :</p> <p>En période de reproduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> Alouette des champs ; Alouette lulu ; Busard Saint-Martin ; Buse variable et Faucon crécerelle ; Chevêche d'Athéna ; Œdicnème criard ; Pic noir ; Pipit farlouse ; Bruant jaune, Chardonneret élégant, Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, etc. <p>En période internuptiale :</p> <ul style="list-style-type: none"> Alouette lulu ; Busard Saint-Martin ; Grande Aigrette ; Grive Mauvis ; Pipit farlouse ; Pluvier doré.
Phase(s) concernée(s)	Exploitation
Groupes biologiques ciblés par la mesure	Avifaune en période de reproduction
Localisation	Aire d'étude immédiate
Modalités	<p>Modalités du suivi avifaune nicheuse</p> <p>Le suivi de l'avifaune nicheuse qui sera réalisé emploiera le même protocole que pour l'état initial du volet milieux naturels faune et flore afin de pouvoir comparer les résultats.</p> <p>Les oiseaux nicheurs seront recherchés à vue (jumelles et longue vue professionnelles) et à l'ouïe au sein de l'ensemble de l'aire d'étude immédiate, principalement dans le but de mettre en évidence la présence d'espèces d'intérêt et de les recenser. Sur l'aire d'étude immédiate, les 10 points d'écoute de 5 min qui ont été réalisés seront utilisés.</p> <p>Cette méthode permet d'avoir une bonne vision du cortège avifaunistique présent. En complément, l'ensemble de l'aire d'étude rapprochée sera parcouru de manière à avoir une bonne vision de l'ensemble des habitats présents et des espèces associées.</p> <p>Des écoutes nocturnes seront réalisées spécifiquement pour recenser les rapaces nocturnes</p> <p>Les couples/cantons d'espèces d'intérêt seront comptabilisés et cartographiés. Une attention particulière sera par ailleurs portée sur la reproduction de l'Alouette des champs et du Busard Saint-Martin.</p> <p>Les comportements des rapaces à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés afin d'évaluer d'éventuels perturbations/évitements des éoliennes.</p> <p>Un rapport annuel présentant les résultats sera produit et tenu à la disposition des services de l'Etat.</p>

MCAS-03-b Suivi spécifique de l'avifaune	
Planification	<p>Modalités du suivi de l'avifaune en période internuptiale</p> <p>Un suivi de l'avifaune en période internuptiale (migration pré et postnuptiale et hivernage sera réalisé). Il se concentrera notamment sur les éventuels rassemblements de passereaux et de limicoles (Pluvier doré par exemple). Les méthodes utilisées dans le cadre de l'étude d'impact seront réutilisées.</p> <p>Les comportements des oiseaux migrateurs à l'approche du parc éolien seront par ailleurs analysés afin d'évaluer d'éventuels perturbations/évitements des éoliennes.</p> <p>Effort d'expertises</p> <p>L'effort d'expertise respectera le nombre de passage suivant :</p> <p>Nidification : quatre passages entre avril et juillet ;</p> <p>Migration postnuptiale : trois passages fin août et octobre.</p> <p>Passage complémentaire :</p> <p>Hivernage : deux passages entre décembre et février ;</p> <p>Migration pré-nuptiale : trois passages entre février et avril.</p> <p>Ainsi, 12 passages sont prévus dans le cadre de ce suivi spécifique concernant l'avifaune de plaine.</p> <p>Toutes les informations concernant la reproduction avérée de Busard Saint-Martin ou de Milan noir seront transmises à Mayenne Nature Environnement en vue de la mise en place d'actions de préservation (dans la mesure du possible : transmission du contact des exploitants, protection des nids, retard de fauche/moisson, etc.).</p>
Indication sur le coût	<p>Comme indiqué dans l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (<i>relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement</i>) modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service industrielle de l'installation afin d'assurer un suivi sur un cycle biologique complet et continu adapté aux enjeux avifaune et chiroptères susceptibles d'être présents.</p> <p>A l'issue de ce premier suivi :</p> <ul style="list-style-type: none"> Si le suivi mis en œuvre conclut en l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué à minima tous les 10 ans d'exploitation de l'installation conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) ; Si le suivi met en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives, ce dernier est renouvelé dans les 12 mois. <p>Budget : 10 000 € HT par an comprenant les expertises de terrain, les consultations/recherches bibliographiques, la rédaction du rapport, et la cartographie Soit un total de l'ordre de 30 000 € HT pour un ensemble de trois années suivis sur la période d'exploitation du parc éolien.</p>

11 Synthèse des mesures proposées dans le cadre de l'étude

Le tableau ci-dessous récapitule les principales informations relatives aux mesures proposées dans le cadre du volet « biodiversité » de l'étude d'impact :

Tableau 96. Synthèse des mesures dans le cadre du volet "biodiversité" de l'étude d'impact

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Éléments ciblés par la mesure	Détails / commentaires	Coûts estimés	Planning et modalités de mise en œuvre
Mesures de d'évitement et de réduction (MER)						
Évitement / Réduction	MER-01	Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux	Tous groupes	Optimisation du projet (implantation des plateformes et des chemins d'accès) afin d'éviter ou de réduire les impacts sur les secteurs d'intérêt. Ainsi cette mesure a permis l'évitement de tous les habitats naturels remarquables (chênaie acidiphile, fourrés, prairies hygrophiles et mésophiles, prairie flottante). Les éoliennes sont localisées au sein de cultures d'intérêt limité pour la biodiversité. Les implantations généreront néanmoins la destruction de 2 253 m ² de zones humides correspondant à des cultures et caractérisées d'après le critère pédologique (Calidris, octobre 2020).	Intégrés à la conception du projet	Mesure intégrée à la conception du projet
Réduction	MER-02	Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante	Chiroptères et oiseaux	L'activité des espèces sensibles aux risques de collision ou barotraumatisme (chiroptères et avifaune) diminue globalement en altitude, à l'exception notable de certain groupe d'oiseaux comme les rapaces et de certaines espèces de chauves-souris de haut vol (Pipistrelle de Nathusius, noctules, etc.). Concrètement, les expertises chiroptérologiques en altitude réalisées en 2022-2023 ont montré qu'environ 80% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude l'avaient été en-dessous de la médiane de 68 m. En ce qui concerne les oiseaux migrateurs, la majorité des effectifs ont été observés à une altitude comprise entre 30 et 50 mètres lors des expertises. La migration de l'avifaune dans ce secteur d'étude reste d'assez faible intensité (variable en fonction de l'assolement favorable ou non à la halte et en fonction des années) et diffuse sur le territoire. Sur la base de ces constats, une hauteur maximale en bas de pale a été recherchée, afin de maintenir un corridor altitudinal conséquent entre le sol et le point le plus bas atteint par les pales.	Intégrés à la conception du projet	Mesure intégrée à la conception du projet
Évitement / Réduction	MER-03	Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales	Oiseaux en période de reproduction Faune terrestre secondairement	Les travaux d'arrachage de haies et de décapage de la terre végétale devront être strictement évités durant la période allant de début mars à mi-juillet (en fonction de l'état d'avancement de la nidification et de l'avis préalable de l'AMO Ecologue). Ce planning permet de limiter très nettement les atteintes directes à des individus d'oiseaux (en phase de reproduction), notamment en supprimant les risques de destructions de spécimens (hors caractère accidentel) et en limitant les dérangements (circulation des engins de chantier).	Intégrés dans les prestations des entreprises en charge du chantier	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier
Évitement / Réduction	MER-04	Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies	Insectes saproxylophages et chauves-souris	L'objectif de cette mesure est de limiter l'impact des travaux sur les espèces qui présentent des capacités de fuite réduites (chauves-souris en léthargie, etc.) et qui sont sensibles au dérangement. Il s'agit d'une mesure de précaution et d'anticipation en cas d'atteinte à des éléments écologiques protégées (risque de destruction d'habitats et individus) en phase travaux avec une mise à jour de la localisation des arbres d'intérêt sera réalisée par un AMO Ecologue missionné par le porteur de projet avant le lancement des travaux, une matérialisation physique des portions de haies à arracher et une protection des arbres d'intérêt à proximité des zones travaux	Intégrés dans les prestations des entreprises en charge du chantier Surcoût à prévoir dans le cadre des prospections des arbres (pris en compte dans la mission de l'AMO Ecologue).	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier
Réduction	MER-05	Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement	Tous groupes	Présence d'un AMO Ecologue dont la principale mission sera de s'assurer du respect des engagements pris par le porteur de projet concernant les mesures environnementales proposées. Il aura donc un rôle de veille mais aussi de conseil en cas de nouveaux enjeux écologiques émergents. Il se chargera de la rédaction du cahier de prescriptions environnementales que les entreprises seront tenues de respecter.	8 000 € HT (intégrant les visites sur site et rédaction des compte rendus)	Préparation chantier et durant l'ensemble de la période chantier
Réduction	MER-06	Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase	Tous groupes	Ensemble de mesures visant à éviter et réduire les atteintes aux milieux naturels durant les travaux (pollution, gestion de l'eau, apport de matières en suspension, émission de poussière).	Intégrés dans les prestations des entreprises en charge	Préparation chantier et durant l'ensemble de la

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Éléments ciblés par la mesure	Détails / commentaires	Coûts estimés	Planning et modalités de mise en œuvre
		travaux			du chantier	période chantier
Réduction	MER-07	Restauration du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour l'installation des éoliennes sur site	Oiseaux de plaine (et chauves-souris)	Les emprises temporaires de chantier (aires de stockages, aires d'assemblage, parkings, zones affectées pour la collecte des déchets) seront restaurées en l'état après le chantier. Cette mesure permet de restaurer 6 888 m ² de cultures qui ne seront impactées que temporairement.	Intégrés à la conception du projet	Dès la première année de fonctionnement du parc
Évitement/ Réduction	MER-08	Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation	Chiroptères et oiseaux (rapaces notamment)	Les éoliennes se localisent au sein de milieux peu favorables à l'activité chiroptérologique (zones de cultures) et présentent une garde au sol d'à minima 58,8 m de hauteur : cette garde au sol concourt à réduire le risque de collision/barotraumatisme pour les chauves-souris puisque l'activité chiroptérologique se concentre en grande partie en dessous de la médiane de 68 m (pour rappel, 80% de l'activité chiroptérologique enregistrée en altitude en 2022-2023 l'a été en-dessous de la médiane de 68 m). En complément de ces mesures, le porteur de projet s'engage à mettre en place un système de bridage permettant de réduire les risques de collision et/ou barotraumatisme pour les chauves-souris se déplaçant en altitude.	Perte de productible de 16,2%	Dès la première année de fonctionnement du parc
Réduction	MER-09	Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes	Chiroptères et oiseaux	La gestion des végétations à proximité des plateformes a deux objectifs : <ul style="list-style-type: none"> • Limiter l'activité des chiroptères et rapaces à proximité des éoliennes (limiter le développement de la ressource en proie) ; • Réduire le risque d'incendie (propagation du feu). Ainsi, les plateformes permanentes seront stabilisées et entretenues régulièrement afin qu'aucune végétation ne s'y développe. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé dans le cadre de la gestion de ces emprises.	Coût d'entretien des plateformes évalués à environ 2 000 € HT par an	En phase exploitation (tous les ans)
Mesures de compensation, d'accompagnement et de suivi (MCAS)						
Compensation / Accompagnement	MCAS-01	Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie	Zones humides Biodiversité	Le projet de parc éolien des Landes occasionne la destruction de 2 253 m ² de zones humides aux fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques faibles (zones humides dégradées et isolées, dédiées à des grandes cultures). Ainsi, au regard des impacts sur les zones humides, il convient de mettre en place des mesures de compensation, conformément aux dispositions prévues dans le cadre du SDAGE Loire Bretagne ainsi qu'à la loi sur l'eau (rubrique zones humides.3.3.1.0). Cette mesure de compensation est prévue sur une parcelle cultivée, humide, située à 550m au sud-est de l'éolienne 2 pour une surface globale de 1,4 ha. Elle se situe sur la même masse d'eau que celle impactée, « L'Oliveau et des affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne, FRGR1174 ». Cette mesure consiste en : <ul style="list-style-type: none"> • La conversion des surfaces cultivées en prairie permanente pour 4930m² (soit 2,19 fois la surface impactée) ; • Le reprofilage des berges des deux mares aux berges abruptes ; • L'effacement des rigoles formées par le passage des engins agricoles ; • La création d'une haie bocagère sur talus à l'est de la parcelle (environ 120 ml) ; • L'engagement du maintien en prairie des zones déjà identifiées comme telles (8 887m²) ; • L'engagement du maintien de l'obturation des drains présents sur la parcelle et actuellement bouchés. Après mise en place de ces mesures, un gain de fonctionnalité est attendu au droit de la zone humide, concernant notamment les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques, permettant ainsi de respecter les dispositions réglementaires du SDAGE Loire Bretagne. Des mesures de suivis sont également proposées afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des mesures compensatoires réalisées.	Environ 14 200 €	Le porteur de projet s'engage à mettre en place cette mesure au lancement des travaux du projet éolien.
Suivi	MCAS-02	Suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune	Avifaune et chiroptères	Suivi de mortalité conforme aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par arrêté du 22 juin 2020) et au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (version mars 2018). Comme indiqué dans l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, l'exploitant mettra en place le suivi doit débuter dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc.	Environ 20 000 € HT par suivi (intégrant la rédaction du rapport) Soit environ 60 000 €	Une fois la première année puis une fois tous les 10 ans (sauf

Type de mesure	Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Éléments ciblés par la mesure	Détails / commentaires	Coûts estimés	Planning et modalités de mise en œuvre
				Si le suivi met en évidence un impact significatif et qu'il est nécessaire de vérifier l'efficacité des mesures correctives, ce dernier est renouvelé dans les 12 mois. Dans le cas contraire (absence d'impacts significatifs, le prochain suivi sera effectué à minima tous les 10 ans d'exploitation de l'installation). Pour chaque année de suivi, une série de 24 passages par éolienne et par an sera réalisée entre mai et fin octobre à raison d'un passage par semaine. Deux tests de persistance des cadavres et d'efficacité des observateurs seront réalisés (test du printemps et test d'été/automne). Base de travail permettant de réévaluer le bridage du parc éolien.	HT pour la totalité de l'exploitation du parc	mise en évidence d'impacts significatifs
Suivi	MCAS-03	Mesures de suivis environnementaux : MCAS -03-a : Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle ; MCAS-03-b : Suivi spécifique de l'avifaune de plaine.	Végétations, oiseaux nicheurs et chiroptères	Un suivi de l'avifaune concernant l'avifaune sera réalisé. Au total, 12 passages sont prévus dans le cadre de ce suivi (4 passages en reproduction, 3 passages en migration postnuptiale, 3 passages en migration pré-nuptiale et 2 passages en hivernage). Un suivi de l'activité des chiroptères sera réalisé à hauteur de nacelle (soit environ 130 m) pendant 7 mois d'enregistrement en continu (de mi-mars à fin octobre). Base de travail permettant de réévaluer le bridage du parc éolien.	Suivi de l'avifaune : 10 000 € HT par suivi soit 30 000 € HT sur 20 ans pour la réalisation des trois suivis (intégrant la rédaction du rapport) Suivi de l'activité chiroptères à hauteur nacelle : Environ 10 000 € par suivi soit 30 000 € sur 20 ans	Une fois la première année puis une fois tous les 10 ans (sauf mise en évidence d'impacts significatifs)
Budget estimé de l'ensemble des mesures proposées dans le cadre du volet biodiversité					Environ 40 000 € HT pour l'entretien des plateformes), Environ 120 000 € HT pour l'ensemble des suivis (3) Environ 14 200 € pour la mise en œuvre et le suivi de la mesure de compensation relative aux zones humides (MCAS-01) Environ 174 200 € HT pour l'ensemble de la durée d'exploitation du parc (hors travaux, hors coûts non indiqués et sans tenir compte de la perte d'exploitation par an liée à l'asservissement des éoliennes)	

12 Conclusion sur l'absence de nécessité de réalisation d'un dossier de dérogation au titre de l'article L.411.2 du Code de l'environnement

Pour rappel, le Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres publié par le MEDDE en mars 2014 précise :

« L'étude d'impact doit par ailleurs permettre de qualifier de « significatif » (non négligeable) ou non l'impact résiduel du projet de parc éolien (le terme « résiduel » se justifiant car auront été appliqués précédemment les principes d'évitement et de réduction des impacts).

L'impact est significatif si les perturbations apportées par les machines remettent en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées considérées sur le site concerné.

La nature de cet impact résiduel doit alors permettre au maître d'ouvrage de savoir s'il doit ou non présenter une demande de dérogation à la protection stricte des espèces concernées »

Si l'étude d'impact conclut à l'absence de risque de mortalité de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation de la population locale d'une ou plusieurs espèces protégées présentes (c'est-à-dire que la mortalité accidentelle prévisible ne remet pas en cause la permanence des cycles biologiques des populations concernées et n'a pas d'effets significatifs sur leur maintien et leur dynamique), il est considéré qu'il n'y a pas de nécessité à solliciter l'octroi d'une dérogation à l'interdiction de destruction de spécimens d'espèces protégées ».

Dans son avis contentieux n°463563 du 9 décembre 2022, le Conseil d'Etat indique que « Le pétitionnaire doit obtenir une dérogation « espèces protégées » si le risque que le projet comporte pour les espèces protégées est suffisamment caractérisé. A ce titre, les mesures d'évitement et de réduction des atteintes portées aux espèces protégées proposées par le pétitionnaire doivent être prises en compte. Dans l'hypothèse où les mesures d'évitement et de réduction proposées présentent, sous le contrôle de l'administration, des garanties d'effectivité telles qu'elles permettent de diminuer le risque pour les espèces au point qu'il apparaisse comme n'étant pas suffisamment caractérisé, il n'est pas nécessaire de solliciter une dérogation « espèces protégées. ».

Les choix réalisés en phase de conception ainsi que les mesures d'évitement et de réduction mises en œuvre permettent de conclure à une absence d'impact notable sur les végétations, la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles ainsi que les mammifères (hors chauves-souris) :

- Les milieux impactés concernent principalement des cultures de très faible intérêt botanique ;
- Le projet éolien va entraîner la destruction de milieux peu favorables aux amphibiens, aux reptiles et aux mammifères terrestres, à l'exception de deux portions de haies, qui peuvent potentiellement être fréquentées par des individus, sans toutefois accueillir d'effectifs importants. De plus, ces deux portions ne présentent pas d'arbres favorables à l'accueil du Grand Capricorne ou du Lucane Cerf-volant ;
- Les mesures prises en phase travaux telles que l'adaptation des plannings, la vérification par l'AMO écologue de l'absence d'individus au sein des emprises travaux avant le début du chantier ou encore les dispositions prises pour l'élagage des arbres réduisent le risque de destruction d'individus peu mobiles ou n'ayant pas de réaction de fuite et permettent d'éviter la destruction de jeunes individus peu mobiles, nids et œufs en période de reproduction.

Le risque de mortalité accidentelle prévisible d'individus de reptiles, d'amphibiens, d'insectes et de mammifères terrestres (hors chiroptères) est considéré comme très faible à faible, et non notable. Il n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des populations locales d'amphibiens et de reptiles.

Le projet n'engendrera pas non plus d'impact résiduel notable sur l'avifaune en raison de :

- L'évitement des secteurs présentant le plus d'intérêt pour la reproduction de l'avifaune (la chênaie acidiphile, les prairies artificielles, les fourrés, les prairies hygrophiles et mésophiles, la prairie flottante et autres milieux), sauf pour les oiseaux de plaine tels que l'Alouette lulu, l'Alouette des champs et l'Œdicnème criard ;

- Les choix techniques retenus : le bas de pale des éoliennes est au minimum à 58,8 m du sol soit au-dessus des hauteurs de vol des populations locales et migratrices d'oiseaux observés durant les expertises (pour rappel, la majorité des effectifs d'oiseaux observés en période postnuptiales en migration active concerne des individus se déplaçant entre 30 et 50 m de hauteur) ;
- L'application de dispositions spécifiques en phase travaux : adaptation des plannings permettant d'éviter la destruction de jeunes individus, nids et œufs en période de reproduction, techniques spécifiques concernant les arbres d'intérêt, etc. ;
- De l'absence d'observation de reproduction **notable** d'oiseaux sensibles à la présence d'éoliennes (absence avérée, au sein et à proximité immédiate de l'AEI, etc.) et l'absence de stationnement migratoire ou activités marquées d'oiseaux sensibles au niveau des implantations : les éventuelles perturbations d'oiseaux par la présence du parc éolien ne sont pas de nature à affecter le bon accomplissement des cycles biologiques.

Le risque de mortalité accidentelle prévisible d'individus d'oiseaux est considéré comme très faible et non notable. Il n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des populations locales d'oiseaux.

Le projet n'engendrera pas non plus d'impact résiduel notable sur les chauves-souris en raison de :

- L'évitement des secteurs présentant le plus d'intérêt pour les chauves-souris : les éoliennes sont implantées sur des secteurs présentant le moins d'intérêt pour les chauves-souris (cultures). Toutes les éoliennes font état d'une distance haie-bout de pale supérieure à 50 mètres (distance minimale 64 mètres), permettant de s'éloigner de la zone où les chiroptères sont généralement les plus actifs autour des éléments boisés.
- Les choix techniques retenus : le bas de pale des éoliennes est à 58,8 m minimum du sol, ce qui permet d'éviter en grande partie l'activité chiroptérologique globale enregistrée en altitude (pour rappel, 80% de l'activité des chauves-souris enregistrée en altitude l'a été au-dessus de la médiane 68 m). Cela permet notamment d'éviter le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme pour plusieurs espèces non contactées : la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Petit Rhinolophe, la paire d'oreillards ou encore le groupe des petits *myotis* ;
- L'application de dispositions spécifiques en phase travaux : protection physique des arbres présentant des capacités d'accueil pour le gîte arboricole, abattage doux des arbres dans le cas où de nouveaux arbres d'intérêt seraient identifiés au sein des emprises de travaux (apparitions de cavités, de décollement d'écorces depuis la réalisation des expertises) ;
- L'application de mesures en phase d'exploitation : gestion des plateformes afin de limiter leur attractivité pour les chauves-souris et leurs proies, limitation de l'éclairage pour réduire la perturbation et mise en place d'un asservissement des éoliennes en fonction de l'activité chiroptérologique. **L'asservissement retenu permet de couvrir plus de 93,3% de l'activité globale des chauves-souris enregistrée en altitude.**

Le risque résiduel de mortalité par barotraumatisme / collision, caractérisé mais théorique, représente 268 minutes positives soit environ 4h28 dans l'année (*analyse basée sur l'écoute en altitude réalisée en 2022-2023 corrélée avec les données météorologiques collectées sur site, Biotope*) dont 3h36 correspondent à des minutes positives enregistrées sous la médiane de 68 mètres.

Le risque de mortalité prévisible d'individus de chauves-souris est considéré comme très faible à faible, et non notable. Il n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement du cycle biologique des populations locales de chauves-souris.

Enfin, le projet nécessite la destruction de :

- 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI). Ces milieux ne constituent pas des milieux d'intérêt particulier pour la nidification de l'avifaune d'intérêt à l'exception des oiseaux de plaine représentés principalement par l'Alouette lulu (3 couples en 2018), l'Alouette des champs (6 couples en 2018) au sein de l'AEI mais aussi l'Œdicnème criard (1 couple estimé en 2018). Toutefois, Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de ces espèces, qui pourront (si les parcelles d'implantation présentent un assolement favorable à leur reproduction lors du lancement des travaux) se reporter facilement sur d'autres habitats favorables au regard de la forte disponibilité à une échelle locale voire supra-locale.

- 10 mètres de haies au sein desquelles plusieurs espèces avifaunistiques (Grive mauvis, Alouette lulu, Chardonneret élégant) ont été contactées. Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de ces espèces qui pourront se reporter facilement sur le reste des deux haies impactées ou sur l'ensemble du réseau de haies au sein de l'AEI sur l'aire d'étude immédiate (plus de 600 m).

La destruction de ces surfaces de cultures et des portions haies ne remet pas en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces animales protégées.

En conclusion, dès lors que les mesures d'évitement et de réduction présentent des garanties d'effectivité et permettent de diminuer le risque de telle sorte que celui-ci puisse être considéré comme insuffisamment caractérisé, la dérogation n'est pas requise.

4

Conclusion générale de l'étude

Le présent rapport traite du volet « biodiversité » de l'étude d'impact du projet éolien des Landes sur la commune de Houssay en Mayenne (53) porté par la société La Petite Lande.

La zone d'implantation potentielle (ZIP), d'une superficie d'environ 10,7 ha, est localisée au sud-ouest du bourg de Houssay entre les lieux-dits « les Vilattes » à l'ouest, et « la Randouillère » à l'est.

L'aire d'étude immédiate (AEI) se compose principalement de parcelles à vocation agricole (cultures et prairies artificielles). Plusieurs haies contiguës sont présentes au sein de l'aire d'étude immédiate, ainsi qu'une chênaie acidiphile, des prairies mésophiles et hygrophiles ou encore une prairie flottante.

1 Etat initial

Les études naturalistes ont été menées entre 2018 et 2019 sur un cycle biologique complet. L'effort d'expertise permet de disposer d'une très bonne connaissance des espèces protégées et d'intérêt utilisant les différents milieux de l'aire d'étude immédiate (AEI). Une synthèse de données naturalistes d'une association naturaliste locale (Nature Mayenne Environnement) est venue enrichir ce diagnostic écologique et permet de disposer d'informations complémentaires à une échelle supra-locale.

Périmètres réglementaires et d'inventaire

Aucun périmètre réglementaire concernant le patrimoine naturel n'est présent au sein de l'aire d'étude immédiate ou rapprochée. Un périmètre réglementaire du patrimoine naturel est présent au sein de l'aire d'étude éloignée. Il s'agit de la zone spéciale de conservation FR5200630 « Basses vallées angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette », à plus de 17 km au sud-est de l'aire d'étude immédiate. Trois périmètres d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude rapprochée (2 ZNIEFF de type I et une ZNIEFF de type II au niveau de la vallée de la Mayenne).

Plusieurs périmètres d'inventaires sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (19 ZNIEFF de type I, 5 ZNIEFF de type II et deux secteurs SCAP : milieux humides/aquatiques principalement, coteaux et bois et anciennes carrières).

Aucune zone RAMSAR, aucune réserve Biosphère, réserves naturelles régionales ou nationales, aucun Arrêté de Protection de Biotope ou géologique, site classé ou inscrit d'intérêt naturel, n'a été recensé au sein de l'aire d'étude éloignée.

Les milieux d'intérêt écologique répertoriés correspondent principalement aux vallées (milieux humides, aquatiques, coteaux), aux boisements et aux anciennes carrières.

Continuités écologiques

L'aire d'étude immédiate n'est pas concernée par des corridors écologiques régionaux, qui se retrouvent au sud et à l'est de l'aire d'étude rapprochée, entre la Forêt de Braon, le bocage à l'ouest de Houssay et la vallée de la Mayenne. L'aire d'étude immédiate est bordée à l'est par un réservoir de biodiversité bocager « Bocage à l'ouest de Houssay », défini par le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) des Pays-de-la-Loire.

Une trame verte et bleue y a été définie dans le cadre du Schéma de cohérence territoriale (SCoT) du Pays de Château-Gontier, et identifie des réservoirs et des corridors similaires à ceux du SRCE. Le bocage à l'ouest de Houssay n'y est toutefois pas considéré comme réservoir de biodiversité au sein de ce document. Au sein de l'aire d'étude immédiate, les haies et bosquet sont identifiés dans la sous-trame des boisements de la TVB du SCOT.

Evolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet

L'évolution des végétations au sein de l'aire d'étude immédiate sans le projet éolien à l'étude est liée principalement aux activités agricoles qui y sont pratiquées. De manière globale, il ne devrait pas y avoir d'évolution notable de l'environnement, si les pratiques agricoles restent inchangées. L'intensification des pratiques peut toutefois supprimer le réseau de haies restant sur le territoire au profit d'un agrandissement des parcelles en céréales. Si ces changements devaient se réaliser, cela se ferait au dépend de la biodiversité terrestre (insectes et reptiles) et

volantes (chiroptères, passereaux utilisant les milieux boisés/arbusitifs) mais pourrait favoriser certains oiseaux de plaine et notamment les limicoles (vanneaux huppés et pluviers dorés) qui apprécient ces paysages « d'open field ». **Ces éventuels changements sont clairement indépendants du projet éolien en tant que tel.**

Les activités agricoles devant perdurer à moyen voire long terme, l'évolution probable de l'environnement sur l'aire d'étude immédiate est la conservation d'une vocation agricole, où le développement spontané de la végétation reste très localisé (pas de déprise agricole).

Habitats naturels et flore

L'aire d'étude immédiate globale est occupée à près de 94% de sa surface par des végétations de faible intérêt. Cela est dû à une artificialisation importante des milieux à vocation agricole (cultures et prairies artificielles).

Les végétations d'intérêt moyen ou fort sont assez peu nombreuses et peu représentées d'un point de vue surfacique. Elles correspondent à une chênaie acidiphile, des fourrés mésophiles, des haies ainsi qu'à des prairies flottantes et mésophiles ou hygrophiles.

Aucune espèce végétale d'intérêt et aucune espèce exotique envahissante n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate globale.

Zones humides

Deux habitats humides sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Il représente une surface d'environ 1,64 ha. Il s'agit d'une prairie flottante localisée à plus de 400 m de la ZIP et d'une prairie hygrophile qui intersecte la partie est de la ZIP.

La société La Petite Lande a fait réaliser en juin 2020 une étude pédologique afin de délimiter les zones humides et de caractériser leurs fonctionnalités au sein de la ZIP. Cette étude menée par Calidris a permis de délimiter une zone humide de 4,1 ha. Cette zone humide, délimitée d'après le critère « pédologique », correspond à une culture localisée au sud de la ZIP et donc les fonctionnalités ont été qualifiées de faibles.

Insectes

La présence du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), coléoptère saproxylophage protégé au niveau national, est avérée sur de nombreux vieux chênes de la zone d'étude. De plus, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) a été observé sur le site le 22/05/18. Aucune espèce d'odonate protégée n'a été observée sur l'aire d'étude immédiate. Si la plupart des espèces observées sont communes, le Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*) est une espèce déterminante pour la désignation de ZNIEFF en Pays de la Loire. Aucune espèce de rhopalocères protégés n'a été observée au sein de l'aire d'étude immédiate.

En dehors d'arbres isolés, des lisières de bosquets et boisements ainsi que les haies bocagères et les prairies, la zone d'étude ne présente pas d'habitats favorables aux insectes.

Amphibiens

Deux espèces d'amphibiens ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*). L'absence de points d'eau au sein de la zone d'implantation potentielle limite considérablement la présence d'un cortège diversifié. Cependant, 2 autres espèces sont potentiellement présentes en dehors de la période de reproduction : la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) et la Grenouille agile (*Rana dalmatina*).

Le réseau de haies bocagères ainsi que le bosquet situé au nord de la zone d'implantation potentielle constituent les principaux habitats favorables à la phase terrestre (notamment à l'hivernage et au déplacement) des amphibiens.

Reptiles

Cinq espèces de reptiles ont été observées lors des expertises naturalistes. Il s'agit Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), du Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), de l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*), de la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*) et de la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*).

Les habitats favorables aux reptiles sont assez nombreux, localisés au niveau des lisières du bosquet situé dans la partie nord de la zone d'implantation potentielle ainsi qu'aux haies bocagères. Ces milieux permettent aux reptiles de trouver des zones de refuge et constituent également des zones de chasse et de déplacement privilégiés.

Mammifères terrestres

Dix espèces de mammifères terrestres ont été observées au sein de l'aire d'étude immédiate : le Blaireau européen (*Meles meles*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), le Rat musqué (*Ondatra zibethicus*), le Rat des moissons (*Micromys minutus*), la Taupe d'Europe (*Talpa europaea*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*). **Seul l'Ecureuil roux est protégé au niveau national.** Au minimum une autre espèce (liste non exhaustive) est considérée comme présente : le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

L'aire d'étude immédiate comporte une mosaïque de milieux favorable à la présence d'un cortège d'espèces de mammifères terrestres diversifié. En effet, les bosquets et le réseau de haies bocagères associés à des parcelles de cultures et à des prairies pâturées ou non, constituent des milieux de vie favorables à un grand nombre d'espèces.

L'Ecureuil roux a été observé à plusieurs reprises dans le bosquet situé au nord de la zone d'implantation potentielle ainsi que dans la haie de vieux chênes connectée à ce bosquet. La présence du Hérisson d'Europe est probable au sein du maillage bocager ainsi que dans les bosquets de la zone d'étude.

Oiseaux en période de reproduction

Les inventaires réalisés par Biotope en période de reproduction en 2018 ont permis de recenser 54 espèces. Ceux réalisés durant en période de reproduction en 2024 ont permis de recenser 48 espèces. Parmi toutes ces espèces, certaines ne s'y reproduisent pas mais la grande majorité peut être considérée comme nicheuse probable ou certaine.

Parmi ces espèces, 47 sont protégées (39 espèces protégées observées en 2018 auxquelles s'ajoutent 8 nouvelles espèces contactées en période de reproduction en 2024).

Seize espèces nicheuses présentant un statut de patrimonialité notable ont été contactées en période de reproduction en 2018 : l'Alouette des champs, de l'Alouette lulu, du Bruant jaune, du Busard saint-Martin, du Chardonneret élégant, de la Chevêche d'Athéna, du Faucon crécerelle, de la Fauvette des jardins, de l'Hirondelle de fenêtre, de l'Hirondelle rustique, de la Linotte mélodieuse, du Martinet noir, de l'Œdicnème criard, du Pic noir, du Tarier pâle et de la Tourterelle des bois. En 2024, 3 nouvelles espèces (non contactées en 2018) présentant également un statut de patrimonialité ont été contactées en période de reproduction : la Bouscarle de Cetti, la Cisticole des joncs et le Verdier d'Europe.

Les haies et les milieux boisés concentrent la plupart des espèces patrimoniales.

Oiseaux en période de migration postnuptiale

En 2018, 49 espèces d'oiseaux ont été observées sur la zone d'étude en période de migration postnuptiale dont 27 en migration active. En 2022, 31 espèces ont été observées dont 7 en migration active. Parmi ces espèces, 41 sont protégées au niveau national et sont pour la plupart communes. Néanmoins, trois espèces possèdent un statut plus remarquable. En effet, l'Alouette lulu, le Busard saint-Martin et la Grande Aigrette sont citées à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Aucun stationnement notable de passereaux (grives notamment) ou de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré notamment) n'a été noté sur la zone d'étude immédiate. L'aire d'étude immédiate ne semble pas constituer un secteur privilégié pour les haltes migratoires au regard des faibles effectifs observés et au regard des milieux composant l'aire d'étude immédiate.

Les effectifs concernant les espèces migratrices sont faibles voire très faibles car le site d'étude ne se situe pas sur un axe de migration important ni sur une zone de halte migratoire.

Oiseaux en migration prénuptiale

Lors des expertises de terrain, 50 espèces d'oiseaux ont été observées en période de migration prénuptiale (fin février – début mai). Parmi ces espèces, 32 sont protégées au niveau national. Parmi celles-ci, seules 9 étaient visiblement en migration active ou en halte migratoire au sein de l'aire d'étude immédiate et sa proximité en période de migration prénuptiale : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, le Pipit farlouse, la Grive litorne, la Grive mauvis, la Grive musicienne, la Linotte mélodieuse, le Merle noir et le Pigeon ramier. Seuls le Pipit farlouse et la Grive mauvis présentent un statut de patrimonialité notable en période de migration prénuptiale : ces deux espèces sont classées « quasi menacées » sur la liste rouge européenne.

Au regard du rôle fonctionnel peu marqué du site pour les espèces en migration prénuptiale et des très faibles effectifs observés, **l'aire d'étude immédiate présente un intérêt faible pour les oiseaux en migration prénuptiale.**

Oiseaux en hivernage

40 espèces d'oiseaux ont été observées sur le site en période d'hivernage et sont pour la plupart communes. Parmi ces espèces, 25 sont protégées au niveau national. Néanmoins, 3 espèces possèdent un statut plus remarquable : le Busard Saint-Martin, le Pluvier doré et l'Alouette lulu. Les effectifs observés sont variables en fonction des espèces (quelques individus isolés pour le Busard Saint-Martin à une dizaine d'individus pour l'Alouette lulu). Le Pluvier doré ne fait que transiter par la zone d'étude. L'aire d'étude immédiate ne constitue pas un site d'hivernage important pour ces 3 espèces. En période d'hivernage, la zone d'étude immédiate ne présente pas de zone importante de stationnement de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré principalement) puisqu'un seul groupe de 130 Pluviers dorés a été observé à une seule reprise traversant la zone d'étude en vol.

Au regard du rôle fonctionnel peu marqué du site pour les espèces hivernantes et des faibles effectifs observés, l'aire d'étude présente un intérêt considéré comme faible pour l'avifaune en période d'hivernage.

Chauves-souris (écoutes au sol)

18 espèces et 1 paire d'espèces ont été contactées lors des expertises (sol) :

- Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
- Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) ;
- Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ;
- Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*) ;
- Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*) ;
- Murin de Natterer (*Myotis nattereri*) ;
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) ;
- Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*) ;
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
- Grand Murin (*Myotis myotis*) ;
- Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
- Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) ;
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
- Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
- Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
- Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*) ;
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) ;
- Oreillard gris (*Plecotus austriacus*).

L'Oreillard roux (*Plecotus auritus*) est probablement présent.

Cette richesse spécifique est jugée élevée. L'activité chiroptérologique enregistrée au sol est considérée comme forte à très forte au niveau des lisières (haies). L'activité est moins élevée au sein des zones plus ouvertes éloignées ou au sein de corridors de déplacement plus fragmentés. La Pipistrelle commune présente près de 63 % des contacts totaux obtenus. L'aire d'étude immédiate semble utilisée de façon homogène dans le temps, avec néanmoins un pic assez

marqué en fin d'été, période correspondant à la dispersion/migration. Les espèces arboricoles sont globalement bien représentées sur les écoules au sol au sein de l'aire d'étude immédiate, ce qui semble indiquer une disponibilité en gîte arboricole (Barbastelle d'Europe, Murin d'Alcathoé, Pipistrelle de Nathusius, etc.). Des gîtes au sein de structures bâties existent ou sont fortement suspectées à proximité de l'aire d'étude immédiate (présence du Petit Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion inférieurs à 2 km et de Grand Rhinolophe qui possède des rayons de dispersion inférieurs à 5 km).

Les habitats en présence (haies arborées, prairies, zones humides) permettent aux chauves-souris de réaliser la totalité de leur cycle biologique. L'aire d'étude immédiate peut donc être utilisée en phase d'alimentation, en phase de déplacement (corridors de déplacement préservés : haies, lisière de boisement, etc.) ainsi qu'en phase de gîte (arbres creux pour les espèces arboricoles).

Chauves-souris (écoute en hauteur)

9 espèces, une paire d'espèces (paire des oreillards) et un groupe d'espèces (groupe des murins) ont été contactées lors des expertises en altitude :

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Murin de Daubenton
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Pipistrelle commune
- Pipistrelle de Nathusius
- Pipistrelle de Kuhl
- Sérotine commune
- Paire d'espèces : Oreillard roux et Oreillard gris
- Groupe d'espèces : Myotis sp.

L'activité en altitude enregistrée durant cette période peut être considérée comme forte au regard d'autres sites suivis en dans le quart nord-ouest de la France suivant le même protocole.

A noter qu'environ 20% de l'activité totale enregistrée se situe au-dessus de la médiane de 68m, selon la méthode de calcul utilisée.

Les expertises réalisées ont montré qu'en période de transition printanière, l'activité augmente progressivement pour connaître plusieurs pics en mai mais aussi en avril. En période estivale (mise-bas et estivage : juin à juillet), l'activité est importante début juin et diminue en juillet-août. Enfin, en période automnale (fin août à fin octobre), l'activité est plus modérée et même faible en septembre. La météo particulière en octobre, avec des températures élevées, donne des conditions favorables à plusieurs pics d'activité. Cette période de migration et d'activité sociale intense est souvent la période la plus sensible au risque de collision, mais semble moins marquée que la période printanière sur ce site. En période hivernale (novembre à mars), l'activité est très faible.

Au-dessus de la médiane, une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et l'heure après le coucher du soleil a été mise en évidence :

- 50% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 1h43 après celui-ci.
- 75% des contacts de chauves-souris se concentre dans les premières et environ 3h39 de la nuit ;
- 90% des contacts de chauves-souris ont été obtenus entre le coucher du soleil et environ 5h30 après celui-ci.

Au-dessus de la médiane une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et les vitesses de vent a été mise en évidence (mesurée à 111m) :

- La totalité de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 11,6 m/s.
- Moins de 1% des contacts au-dessus de la médiane ont été enregistrés au-dessus de 10,7 m/s ;

- 90% de l'activité enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des vitesses de vent inférieures à 9,24 m/s.

Au-dessus de la médiane, une relation marquée entre l'activité des chauves-souris et la température a été mise en évidence (mesure à 105m) :

- La totalité des contacts ont été mesurés à des températures comprises entre 8,71°C et 36°C ;
- Moins de 1% des contacts ont été enregistrés à des températures inférieures à 11,3°C ;
- 90% de l'activité chiroptérologique enregistrée au-dessus de la médiane a été mesurée à des températures supérieures à 13,8°C.

2 Mesures d'évitement et de réduction

Sur la base de ces constats, **un travail d'ajustement des caractéristiques du projet a été mené. Les données relatives aux milieux naturels ont constitué l'une des principales bases de travail du porteur de projet.**

La localisation fine des fondations, des plateformes ainsi que des chemins d'accès a été ajustée de façon à réduire les impacts au maximum et éviter toute atteinte à des éléments de fort intérêt (chênaie acidiphile, fourrés, prairies hygrophiles, prairies mésophiles, prairie flottante et haies notamment).

Ainsi, **les deux éoliennes prévues se localisent au sein de cultures et prairies artificielles présentant un intérêt faible pour la biodiversité.** Celles-ci présentent une distance oblique (distance entre le bout d'une pale et le haut de végétations arborées/arbustives) respectant ainsi les préconisations de Natural England. Les recommandations d'Eurobats ne sont toutefois pas respectées.

Ainsi, **neuf mesures d'évitement et réduction sont présentées et détaillées dans le dossier :**

- MER-01 Détermination d'un projet intégrant les enjeux environnementaux ;
- MER-02 Adaptation des caractéristiques techniques limitant les risques de mortalité de la faune volante ;
- MER-03 Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités environnementales principales ;
- MER-04 Dispositions spécifiques concernant les arbres d'intérêt et les travaux d'ouvertures au sein des haies ;
- MER-05 Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement ;
- MER-06 Dispositions générales limitant le risque de pollutions chroniques ou accidentelles en phase travaux ;
- MER-07 Restauration en l'état du milieu au sein des emprises nécessaires en phase travaux pour l'installation des éoliennes sur site ;
- MER-08 Asservissement des éoliennes lors des conditions favorables à l'activité des chauves-souris en phase d'exploitation ;
- MER-09 Limiter l'attractivité des plateformes des éoliennes.

3 Impacts résiduels

Le projet éolien va entraîner la destruction permanente d'environ :

- 6 256 m² de cultures (soit environ 1,5% de la surface totale des cultures présentes au sein de l'AEI) ;
- 10 m de haies (multistrates continues) mais aucun arbre présentant des potentialités de gîtes pour les chauves-souris ou étant favorables aux insectes saproxylophages ne sera abattu ;
- 2 253 m² de zones humides seront impactés en phase d'exploitation. Cette zone humide, délimitée par le critère « pédologique » (Calidris, octobre 2020) correspond à une culture dont les fonctionnalités sont faibles.

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, **les impacts résiduels concernant la thématique biodiversité peuvent être considérés comme non significatifs et ne nécessitent donc pas la réalisation d'une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement.**

4 Mesures de compensation, de suivi et d'accompagnement (MCAS)

Le porteur de projet s'engage à mettre en place les mesures suivantes afin de favoriser la biodiversité à une échelle locale et départementale, à compenser les impacts de son projet notamment sur les haies et à suivre les impacts du projet éolien en phase exploitation :

- **MCAS-01 Restauration de zones humides, reprofilage de berges et création d'une haie.** Le projet de parc éolien des Landes occasionne la destruction de 2 253 m² de zones humides aux fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques faibles (zones humides dégradées et isolées, dédiées à des grandes cultures). Ainsi, au regard des impacts sur les zones humides, il convient de mettre en place des mesures de compensation, conformément aux dispositions prévues dans le cadre du SDAGE Loire Bretagne ainsi qu'à la loi sur l'eau (rubrique zones humides.3.3.1.0). Cette mesure de compensation est prévue sur une parcelle cultivée, humide, située à 550m au sud-est de l'éolienne 2 pour une surface globale de 1,4 ha. Elle se situe sur la même masse d'eau que celle impactée, « L'Oliveau et des affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne, FRGR1174 ». Cette mesure consiste en :
 - La conversion des surfaces cultivées en prairie permanente pour 4930m² (soit 2,19 fois la surface impactée) ;
 - Le reprofilage des berges des deux mares aux berges abruptes ;
 - L'effacement des rigoles formées par le passage des engins agricoles ;
 - La création d'une haie bocagère sur talus à l'est de la parcelle (environ 120 ml) ;
 - L'engagement du maintien en prairie des zones déjà identifiées comme telles (8 887m²) ;
 - L'engagement du maintien de l'obturation des drains présents sur la parcelle et actuellement bouchés.Après mise en place de ces mesures, un gain de fonctionnalité est attendu au droit de la zone humide, concernant notamment les fonctionnalités hydrologiques, biogéochimiques et biologiques, permettant ainsi de respecter les dispositions réglementaires du SDAGE Loire Bretagne. Des mesures de suivis sont également proposées afin d'assurer la pérennité et l'efficacité des mesures compensatoires réalisées.
- **MCAS-02 Suivi de la mortalité des chiroptères et de l'avifaune :** Suivi de la mortalité conforme aux prescriptions de l'arrêté du 26 août 2011 et au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (version mars 2018). Deux suivis en n+1 et n+2 après la mise en service puis une fois par période de 10 ans. Pour chaque année de suivi, une série de 24 passages par éolienne et par an sera réalisée entre mai et fin octobre à raison d'un passage par semaine. Deux tests de persistance des cadavres et d'efficacité des observateurs seront réalisés (test du printemps et test d'été/automne). Base de travail permettant de réévaluer le bridage du parc éolien.
- **MCAS-03 Mesures de suivis environnementaux :**
 - **MCAS-03-a Suivi de l'activité des chiroptères à hauteur de nacelle :** Un suivi de l'activité des chiroptères sera réalisé à hauteur de nacelle (soit environ 130 m) pendant 7 mois d'enregistrement en continu (de mi-mars à fin octobre). Base de travail permettant de réévaluer le bridage du parc éolien.
 - **MCAS-03-b Suivi spécifique de l'avifaune de plaine :** Un suivi de l'avifaune et concernant principalement l'avifaune de plaine sera réalisé. Au total, 12 passages sont prévus dans le cadre de ce suivi (4 passages en reproduction, 3 passages en migration postnuptiale, 3 passages en migration pré-nuptiale et 2 passages en hivernage).

Au regard de ces différents éléments, le projet éolien des Landes présente des impacts résiduels sur la biodiversité qui seront maîtrisés. Les mesures proposées répondent aux exigences réglementaires en matière de protection de l'environnement (démarche Éviter, puis Réduire et en dernier recours Compenser) et doivent apporter une réelle plus-value environnementale à une échelle locale.

Après intégration des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels concernant la thématique biodiversité peuvent être considérés comme non significatifs et ne nécessitent donc pas la réalisation d'une demande de dérogation au titre de l'article L.411-2 du Code de l'environnement.

5

Annexes

1 Annexe 1 Statuts de rareté thématique biodiversité

Groupes	Niveau européen	Niveau national	Niveau local
Flore Habitat	UE, 2013 – Interprétation manual of European Union Habitats Eur28. 144p. Liste des plantes rares et menacées en Europe (comité européen pour la sauvegarde de la nature, 1982) BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011 – European Red list of Vascular Plants. Luxembourg : Publications office of the European union. 130p. Annexe I et II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages	Livre Rouge de la flore menacée de France (Olivier <i>et al.</i> , 1995) UICN, 2012 – Flore vasculaire de France, Premiers résultats pour 1000 espèces, sous espèces et variétés. Communiqué de presse, 34p.	Liste rouge de la flore vasculaire des Pays de la Loire, DORTEL F., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015 Liste des espèces de la flore déterminantes des ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) Consultation du Conservatoire Botanique National de Brest - Avis d'experts
Invertébrés	Les invertébrés saproxyliques et leur protection (Speight, 1989) Annexe II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages Liste rouge européen des insectes saproxyliques (Nioto and Alexander, 2010) Liste rouge européenne des libellules (Kalkman <i>et al.</i> , 2010) Liste rouge européenne des papillons (Van Swaay <i>et al.</i> , 2010)	UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France (http://www.insectes.org/opie/pdf/767_f288_actuallites56fbcda393c0d.pdf) UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Dossier électronique (https://uicn.fr/wp-content/uploads/2012/03/Liste-rouge-France-Papillons-de-jour-de-metropole.pdf) Inventaire de la faune menacée en France (1994) Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. (GRAND D. & BOUDOT J.P., 2007) Les papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg et leur chenille (Lafranchis, 2000)	Liste des espèces de la faune déterminantes des ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) Consultations des naturalistes locaux Avis d'experts
Reptiles-Amphibiens	Liste des amphibiens et reptiles menacés (Corbett, 1989) Statut de rareté européen (extrait de Gasc <i>et al.</i> , 1997) Annexe II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages Liste rouge européenne des reptiles (Cox et Temple 2009) Liste rouge européennes des amphibiens (Temple et Cox, 2009)	UICN France, MNHN et SHF, 2015. La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. https://inpn.mnhn.fr/docs/LR_FCE/UICN-LR-Reptile-Fascicule-m5-1.pdf Responsabilité patrimoniale de la France dans la conservation des espèces (Ministère de l'Environnement, 1997). Statut de rareté national : extrait de Castanet et Guyétant (1989) Inventaire de la faune menacée en France (1994) Les Amphibiens de France, Belgique, Luxembourg (Duguet & Melki, 2003) Les reptiles de France, Luxembourg, Belgique (Vacher & Geniez, 2010)	Mammifères, amphibiens, reptiles prioritaires en Pays de la Loire - 2009 Liste des espèces de la faune déterminantes des ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) Consultations des naturalistes locaux Avis d'experts
Oiseaux	Annexe1, Directive européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen	UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html) Hivernants et migrateurs: UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France. Dossier électronique (http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux.html)	Liste rouge des populations d'oiseaux nicheurs des Pays de la Loire – 2014 MARCHADOUR B. et SÉCHET E. (coord.), 2008. Avifaune prioritaire en Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, conseil régional des Pays de la Loire Liste des espèces de la faune déterminantes des ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) Consultations des naturalistes locaux Avis d'experts
Mammifères (dont chiroptères)	The atlas of European Mammals (Mitchell-Jones A. J. & al. 1999) Annexe II, Directive n° 92/43/CE du 21 mai 1992, conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvages Statut et distribution des mammifères d'Europe (Temple et Terry 2008)	UICN France, MNHN, SFEP & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France (http://uicn.fr/wp-content/uploads/2017/11/liste-rouge-mammiferes-de-france-metropolitaine.pdf) Inventaire de la faune menacée en France (MNHN, 1994)	Mammifères, amphibiens, reptiles prioritaires en Pays de la Loire - 2009 Liste des espèces de la faune déterminantes des ZNIEFF en Pays de la Loire (2018) Consultations des naturalistes locaux Avis d'experts

2 Annexe 2 Niveaux d'intérêt des milieux pour la biodiversité

Habitats naturels	Intérêt botanique	Intérêt faune terrestre	Intérêt Oiseaux	Intérêt Chiroptères	Intérêt global
Chênaies acidiphiles	Fort	Fort	Modéré	Fort	Fort
Cultures	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible
Fourrés mésophiles	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Prairie flottante à <i>Glyceria fluitans</i>	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Prairie hygrophile méso-eutrophe	Modéré	Modéré	Modéré	Fort	Fort
Prairie mésophile riche en espèces	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré
Prairie paucispécifique artificialisée	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
Route, chemin carrossable	Nul	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Haies arborées continues ou haies multistrates	Modéré	Fort	Fort	Fort	Fort
Haies arborées discontinues ou haies arbustives	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré	Modéré

3 Annexe 3 Liste des espèces d'oiseaux contactées durant les points d'écoute diurnes en 2018

Le tableau ci-dessous reprend les espèces contactées pour chaque point d'écoute, pour l'ensemble des 3 passages :

Espèces		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Total point	Hors point d'écoute
Noms vernaculaires	Noms scientifiques												
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	3	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	1	-	-	1	1	1	-	1	-	1	6	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	3	2
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	2	1
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	1	-	-	-	-	1	-	1	-	-	3	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	3	1
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	-	-	1	1	1	-	-	1	1	-	5	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Chevêche d'Athéna	<i>Athene noctua</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Chouette hulotte	<i>Tyto alba</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Corneille noire	<i>Strix aluco</i>	-	1	1	-	1	-	-	1	1	1	6	-
Coucou gris	<i>Corvus corone</i>	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	4	-
Effraie des clochers	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	1	1	1	-	-	1	1	1	6	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	3	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	-
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-

Espèces		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Total point	Hors point d'écoute
Noms vernaculaires	Noms scientifiques												
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2	-
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	3	1
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	3	-
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	4	1
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	9	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	1	1	-	1	-	1	-	1	1	7	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1	1	1	1	1	-	-	-	1		6	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	3	1
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	3	-

Espèces		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Total point	Hors point d'écoute
Noms vernaculaires	Noms scientifiques												
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	1	1	1	1	-	1	-	-	1	6	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	-
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	3	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	-
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	1	-	1	-	1		1	1	5	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	9	-
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	1	-	-	-	2	-	1	1	1	-	6	1
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	1	1	1	1	1		1	1	9	-
											Totaux	175	210

4 Annexe 4 Liste des espèces d'oiseaux contactées durant les points d'écoute diurnes en 2024

Le tableau ci-dessous reprend les espèces contactées pour chaque point d'écoute, pour l'ensemble des 2 passages :

Espèces		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Total point	Hors point d'écoute
Noms vernaculaires	Noms scientifiques												
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	3	-
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	1	-	-	-	-	1	-	1	1	1	5	-
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	3	-
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	-	2	-	1	1	-	-	-	4	-
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	3	-
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	4	-	-	-	2	-	3	-	9	-
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
Corneille noire	<i>Strix aluco</i>	2	1	1	1	1	-	-	1	4	2	13	-
Coucou gris	<i>Corvus corone</i>	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	3	-
Effraie des clochers	<i>Cuculus canorus</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	4	1	-	-	2	-	-	3	1	2	13	-
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	1	1	-	-	-	1	1	-	-	4	-
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	1	1	1	2	2	2	1	2	3	16	-
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	3	-

Espèces		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Total point	Hors point d'écoute
Noms vernaculaires	Noms scientifiques												
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	1	1	1	-	-	-	1	-	1	-	5	1
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	2	-	1	1	-	1	1	-	-	1	6	-
Héron cendré	<i>Ardea Cinearea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	8	
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	-	-	-	1	-	1	1	1	-	-	4	-
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	9	-
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	5	-
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	11	-
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	7	-
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	3	-
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	1	-	1	1	1	2	1	-	-	-	7	-
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	2	-	-	-	-	3	-	-	1	6	1
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	1	3	-	1	4	3	-	1	3	16	-
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	2	1	1	3	3	1	1	1	3	1	17	-
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	1	-	-	1	-	-	1	1	-	-	4	-
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	1	2	1	2	1	3	1	2	2	16	-
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	-	1	1	-	1	-	1	-	4	-
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	1	1	1	1	-	1	1	1	1	8	-

Espèces		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Total point	Hors point d'écoute
Noms vernaculaires	Noms scientifiques												
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	9	-
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
											Totaux	248	255

5 Annexe 4. Résultats des expertises floristiques complémentaires (M. Franck Noël, 2022 et 2023)

Parc Eolien LES LANDES
14 Place Champ de Foire
BP 231
29834 CARHAIX cedex

Inventaires naturalistes complémentaires Parc éolien Les Landes – Houssay (53)

- Flore précoce et tardive -



Coodémarage.53- Franck NOEL
Expertise environnementale
130 La Motte 53160 Vimartin-sur-Orthe
Tél.: 06 81 73 25 28. e-mail : noelifranck@yahoo.fr

Faune – Flore –
Habitats naturels

1. Objectifs

Les objectifs de cette mission sont établis comme tels :

- Réaliser l'inventaire complémentaire de la flore présente sur le site d'implantation défini (ZIP) ;
- Evaluer l'intérêt patrimonial des espèces recensées ;
- Rédiger un compte-rendu de la visite, intégrant les inventaires réalisés.

Deux campagnes de terrain (précoce et tardive) sont proposées afin de compléter les inventaires déjà réalisés.

2. Zone d'étude

La zone d'étude comprend les zones d'implantations potentielles prédéfinies et leurs abords.

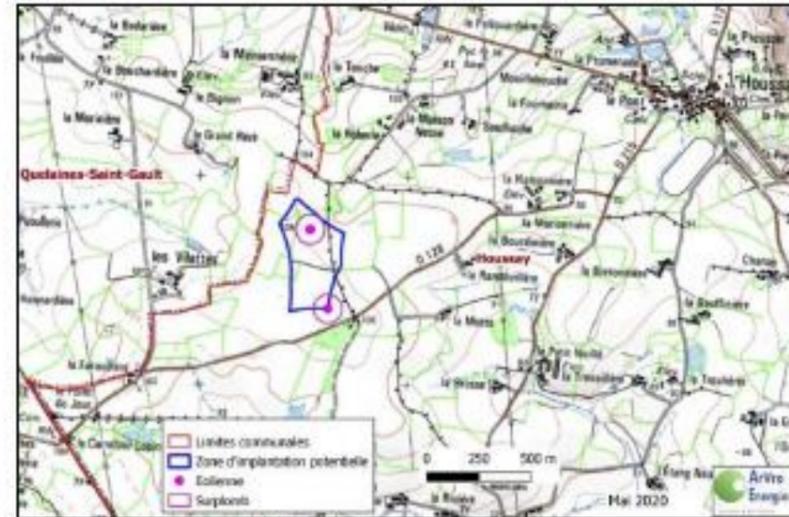


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

L'ensemble des parcelles concernées par le projet (ZIP) a été parcouru à pied lors des deux visites. Les abords du projet (parcelles accessibles) ont également été prospectés ponctuellement.

La carte ci-dessous indique les zones de relevés de la flore réalisés lors des deux sessions.



Figure 2 : Localisation des zones prospectées lors des deux visites (figurées en bleu)

3. Dates d'inventaires

Deux passages ont été réalisés :

- le 31/07/2022
- le 16/03/2023

Les sorties ont été réalisées par temps favorable (soleil, peu de vent). Nous rappelons que l'été 2022 a été marqué par un épisode caniculaire prolongé, entraînant (entre autres) une dessiccation de la flore. Le printemps 2023 reste marqué par la sécheresse, avec un fort déficit hydrique localement.

4. Résultats obtenus

181 observations ont été réalisées lors des deux passages, se rapportant à 122 espèces végétales, dont la liste est fournie ci-après.

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Achillea millefolium</i> L. subsp. <i>millefolium</i>	Achillée millefeuille
<i>Agrostis capillaris</i> L.	Agrostide capillaire
<i>Aira praecox</i> L.	Aira précoce
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	Alliaire
<i>Allium vineale</i> L.	Ail des vignes

<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Vulpin genouillé
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthe hybride
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Flouve odorante
<i>Arum italicum</i> Mill.	Gouet d'Italie
<i>Arum maculatum</i> L.	Gouet tacheté
<i>Avena fatua</i> L.	Avoine folle
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	Bryone dioïque
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik. subsp. <i>bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	Cardamine hérissée
<i>Castanea sativa</i> Mill.	Châtaignier cultivé
<i>Centaurea nigra</i> L.	Centaurée noire
<i>Centaureum erythraea</i> Rafn subsp. <i>erythraea</i>	Érythrée petite-centaurée
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg.	Céraiste des sources
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Céraiste aggloméré
<i>Chenopodium album</i> L.	Chénopode blanc
<i>Circaea lutetiana</i> L.	Circée de Paris
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs
<i>Clinopodium vulgare</i> L. subsp. <i>vulgare</i>	Clinopode commun
<i>Conopodium majus</i> (Gouan) Loret	Conopode dénudé
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Comouiller sanguin
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier commun
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>monogyna</i>	Aubépine à un style
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Crépide capillaire
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Croisette commune
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	Cytise à balais
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré
<i>Daphne laureola</i> L. subsp. <i>laureola</i>	Daphné lauréole
<i>Daucus carota</i> L. subsp. <i>carota</i>	Carotte sauvage
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.Beauv.	Échinochloa pied-de-coq
<i>Epilobium montanum</i> L.	Épilobe des montagnes
<i>Epilobium tetragonum</i> L.	Épilobe
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L. subsp. <i>amygdaloides</i>	Euphorbe faux amandier
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Bourdaine
<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	Frêne élevé
<i>Fumaria muralis</i> Sond. ex W.D.J.Koch subsp. <i>boraiei</i> (Jord.) Pugsley	Fumeterre des remparts
<i>Fumaria officinalis</i> L. subsp. <i>officinalis</i>	Fumeterre officinale
<i>Galeopsis segetum</i> Neck.	Galéopsis des moissons
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron
<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet mou
<i>Geranium robertianum</i> L.	Géranium herbe-à-Robert
<i>Geum urbanum</i> L.	Benoîte des villes
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Gnaphale des fanges
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	Lierre grimpant
<i>Heracleum sphondylium</i> L. subsp. <i>sphondylium</i>	Berce sphondyle
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Fausse jacinthe des bois
<i>Hypericum humifusum</i> L.	Millepertuis couché
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle enracinée
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Houx commun

<i>Jasione montana</i> L. subsp. <i>montana</i>	Jasione des montagnes
<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Jonc aggloméré
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars
<i>Kickxia elatine</i> (L.) Dumort. subsp. <i>elatine</i>	Kickxie élatine
<i>Lactuca virosa</i> L.	Laitue vireuse
<i>Lamium purpureum</i> L.	Lamier pourpre
<i>Lapsana communis</i> L. subsp. <i>communis</i>	Lampsane commune
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Marguerite commune
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène commun
<i>Linaria repens</i> (L.) Mill.	Linaire rampante
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Lycophe d'Europe
<i>Medicago arabica</i> (L.) Huds.	Luzerne d'Arabie
<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle
<i>Oenanthe crocata</i> L.	Oenanthe safranée
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalis corniculé
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Coquelicot
<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	Fléole des prés
<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds. subsp. <i>major</i>	Boucage élevé
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
<i>Plantago major</i> L.	Plantain majeur
<i>Poa annua</i> L.	Pâturin annuel
<i>Poa trivialis</i> L. subsp. <i>trivialis</i>	Pâturin commun
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	Sceau-de-Salomon multiflore
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Persicaire maculée
<i>Populus tremula</i> L.	Peuplier tremble
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Potentille dressée
<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante
<i>Primula veris</i> L. subsp. <i>veris</i>	Primevère vraie
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	Primevère commune
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Herbe Catois
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	Prunier merisier
<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunier épineux
<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Benth.	Pulicaire dysentérique
<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	Chêne pédonculé
<i>Ranunculus acris</i> L.	Renoncule âcre
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficaire printanière
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinier
<i>Rumex crispus</i> L. subsp. <i>crispus</i>	Patience crépue
<i>Rumex obtusifolius</i> L. subsp. <i>obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses
<i>Rumex sanguineus</i> L.	Patience sanguine
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	Fragon piquant
<i>Sambucus nigra</i> L.	Sureau noir
<i>Senecio vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Séneçon commun
<i>Silene latifolia</i> Poir. subsp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter & Burdet	Silène à feuilles larges
<i>Sison amomum</i> L.	Sison amome
<i>Solanum dulcamara</i> L. var. <i>dulcamara</i>	Morelle douce-amère
<i>Solanum nigrum</i> L. subsp. <i>nigrum</i>	Morelle noire

<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	Sorbier alisier
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill. subsp. <i>media</i>	Stellaire intermédiaire
<i>Taraxacum</i> sect. <i>Erythrosperma</i> (H. Lindb. f.) Dahlst. (incl. <i>Taraxacum</i> gr. <i>erythrospermum</i>)	Pissenlit à fruits rouges
<i>Taraxacum</i> gr. <i>officinale</i>	Pissenlit
<i>Teucrium scorodonia</i> L. subsp. <i>scorodonia</i>	Germandrée scorodoine
<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des prés
<i>Trifolium repens</i> L. var. <i>repens</i>	Trèfle rampant
<i>Ulex europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>	Ajonc d'Europe
<i>Umbilicus rupestris</i> (Salisb.) Dandy	Ombilic rupestre
<i>Urtica dioica</i> L. subsp. <i>dioica</i>	Ortie dioïque
<i>Veronica hederifolia</i> L. subsp. <i>hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre s.l.
<i>Veronica persica</i> Poir.	Véronique de Perse
<i>Vicia sativa</i> L. subsp. <i>sativa</i>	Vesce cultivée

Le statut patrimonial des espèces recensé figure dans le tableau ci-dessous.

Aucune espèce ne figure à la Directive Habitats (hormis le Fragon, figuré à l'annexe 5, ce qui ne lui confère pas de statut de protection dans le cas présent), n'est protégée aux niveaux national ou régional.

Aucune espèce ne figure sur la liste des espèces menacées au niveau national ou régional ni n'est inventoriée au sein des déterminantes ZNIEFF.

En conclusion, la flore présente sur le site de Houssay doit être considérée comme banale et possédant un intérêt patrimonial faible.

Nom vernaculaire	Spontanéité 53	Dir. Habitats	Prot. Nat.	Prot. Reg	LR Nat.	LR PDL	Det. ZNIEFF
Achillée millefeuille	Spont.						
Agrostide capillaire	Spont.						
Aira précoce	Spont.						
Alliaire	Spont.						
Ail des vignes	Spont.						
Vulpin genouillé	Spont.						
Amaranthe hybride	Spont. Var.						
Flouve odorante	Spont.						
Gouet d'Italie	Spont. Var.						
Gouet tacheté	Spont.						
Avoine folle	Spont.						
Bryone dioïque	Spont.						
Capselle bourse-à-pasteur	Spont.						
Cardamine hérissée	Spont.						
Châtaignier cultivé	Spont. Var.						
Centaurée noire	Spont.						
Érythrée petite-centaurée	Spont.						
Céraiste des sources	Spont.						

Céraiste aggloméré	Spont.								
Chénopode blanc	Spont.								
Circée de Paris	Spont.								
Cirse des champs	Spont.								
Clinopode commun	Spont.								
Conopode dénudé	Spont.								
Liseron des champs	Spont.								
Cornouiller sanguin	Spont. Var.								
Noisetier commun	Spont. Var.								
Aubépine à un style	Spont. Var.								
Crépide capillaire	Spont.								
Croisette commune	Spont.								
Cytise à balais	Spont.								
Dactyle aggloméré	Spont.								
Daphné lauréole	Spont.								
Carotte sauvage	Spont.								
Digitale pourpre	Spont.								
Échinochloa pied-de-coq	Spont.								
Épilobe des montagnes	Spont.								
Épilobe	Spont.								
Euphorbe faux amandier	Spont.								
Bourdaie	Spont.								
Frêne élevé	Spont. Var.								
Fumeterre des remparts	Spont.								
Fumeterre officinale	Spont.								
Gaillard gratteron	Spont.								
Gaillard mou	Spont.								
Géranium herbe-à-Robert	Spont.								
Benoîte des villes	Spont.								
Gnaphale des fanges	Spont.								
Lierre grimpant	Spont.								
Berce sphondyle	Spont.								
Fausse jacinthe des bois	Spont.								
Millepertuis couché	Spont.								
Millepertuis perforé	Spont.								
Porcelle enracinée	Spont.								
Houx commun	Spont.								
Jasione des montagnes	Spont.								

Jonc des crapauds	Spont.								
Jonc aggloméré	Spont.								
Jonc épars	Spont. Var.								
Kickxie élatine	Spont.								
Laitue vireuse	Spont.								
Lamier pourpre	Spont.								
Lampsane commune	Spont.								
Marguerite commune	Spont.								
Troène commun	Spont. Var.								
Linaire rampante	Spont.								
Chèvrefeuille des bois	Spont.								
Lotier comiculé	Spont. Var.								
Lycopie d'Europe	Spont.								
Luzerne d'Arabie	Spont.								
Mercuriale annuelle	Spont.								
Oenanthe safranée	Spont.								
Oxalis comiculé	Spont. Var.								
Coquelicot	Spont. Var.								
Fiéole des prés	Spont.								
Boucage élevé	Spont.								
Plantain lancéolé	Spont.								
Plantain majeur	Spont.								
Pâturin annuel	Spont.								
Pâturin commun	Spont.								
Sceau-de-Salomon multiflore	Spont.								
Renouée des oiseaux	Spont.								
Persicaire maculée	Spont.								
Peuplier tremble	Spont.								
Potentille dressée	Spont.								
Potentille rampante	Spont.								
Primevère vraie	Spont.								
Primevère commune	Spont. Var.								
Herbe Catois	Spont.								
Prunier merisier	Spont. Var.								
Prunier épineux	Spont.								
Pulicaire dysentérique	Spont.								
Chêne pédonculé	Spont. Var.								
Renoncule âcre	Spont.								
Ficaire printanière	Spont.								
Renoncule rampante	Spont.								
Robinier	Spont. Var.								
Patience crépue	Spont.								
Patience à feuilles obtuses	Spont.								

Patience sanguine	Spont. Var.						
Fragon piquant	Spont.	anx 5					
Sureau noir	Spont. Var.						
Séneçon commun	Spont.						
Silène à feuilles larges	Spont.						
Sison amome	Spont.						
Morelle douce-amère	Spont.						
Morelle noire	Spont.						
Sorbier alisier	Spont.						
Stellaire holostée	Spont.						
Stellaire intermédiaire	Spont.						
Pissenlit à fruits rouges							
Pissenlit	Spont.						
Germandrée scorodaine	Spont.						
Trèfle des prés	Spont. Var.						
Trèfle rampant	Spont. Var.						
Ajonc d'Europe	Spont.						
Ombilic rupestre	Spont.						
Ortie dioïque	Spont.						
Véronique à feuilles de lierre s.l.	Spont.						
Véronique de Perse	Spont.						
Vesce cultivée	SbSpont.						

Deux espèces sont inscrites sur la liste des invasives des Pays de la Loire (Dortel, 2019). Ces deux espèces ne posent actuellement pas de problème particulier, l'une étant classée « à surveiller » et l'autre (le Robinier) étant désormais implantée partout sur le territoire.

Espèce	Statut	Invasive Pays de la Loire
Amaranthe hybride	Spont. Var.	AS2
Robinier	Spont. Var.	IA1i

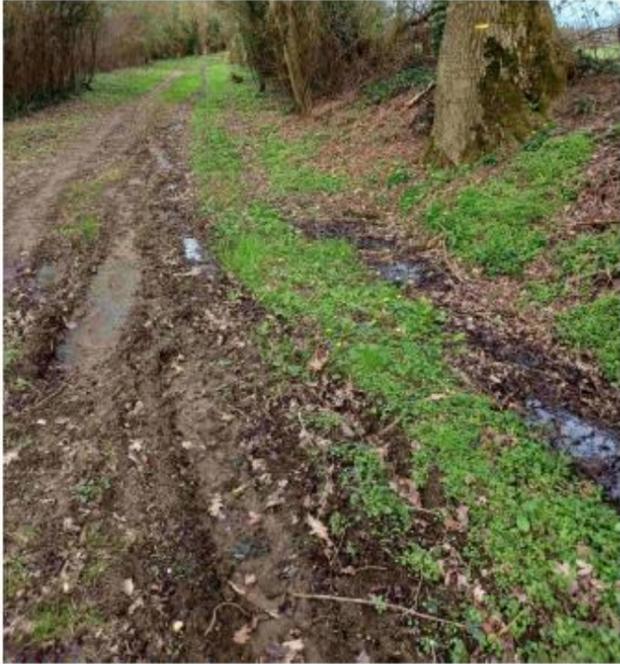
Figure 3 : Illustration des zones prospectées au sein du site d'étude



Boisement de feuillus au sud de la ZIP avec *Daphne Laureola* et ronciers



Champ cultivé (sarrasin) et haie sur talus



Chemin frais à l'est avec Ficaire et *Veronica hederifolia*



Flore printanière des marges de culture (*Lamium purpureum*, *Stellaria media*, *Veronica persica*, etc.)



Siège social :
22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze
Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr