



PROJET ÉOLIEN DU PAYS BLANCOIS

Communes de Concremier, Ingrandes, Mérigny et Saint-Algny (36)

Etude faune / flore / milieux naturels

V3 - Mars 2026





Projet de parc éolien du Pays Blancs
Communes de Concremiers, Ingrandes, Mérigny et Saint-Aigny (36)

ETUDE FAUNE / FLORE / MILIEUX NATURELS



THEMA Environnement
1 Mail de la Papoterie
37170 CHAMBRAY-LES-TOURS



EchoChiros
8 rue des Soupis
18250 HENRICHEMONT

A20.106TE v3

Mars 2026

Version	Date	Commentaire	Auteur principal	Valideur
V1	24/05/2023	Expertise faune/flore/milieux naturelle	Déborah AUCLAIR Alexis MAURY-DALMAZANE Marielle PETITEAU Laurie BURETTE	Marielle PETITEAU
V2	29/03/2024	Compléments apportés suite aux remarques des services instructeurs et pour complétude du dossier	Marielle PETITEAU Laurie BURETTE	Marielle PETITEAU
V4	10/03/2026	Compléments apportés sur les cartographies de l'état initial et sur les mesures d'évitement et de réduction proposées (hors Elanion blanc, sujet traité dans un document spécifique) suite aux demandes de complément de la DREAL en date du 24/09/2025	Marielle PETITEAU Laurie BURETTE	Marielle PETITEAU

Sommaire

1	CONTEXTE REGLEMENTAIRE GENERAL	7
2	OBJECTIFS DE LA PRESENTE ETUDE	7
3	DEFINITION DES AIRES D’ETUDES	3
4	ETAT INITIAL DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES MILIEUX NATURELS	5
4.1	ZONAGES RELATIFS AUX MILIEUX D’INTERET ECOLOGIQUE PARTICULIER	5
4.1	CONTINUITES ECOLOGIQUES	13
4.1.1	Continuités écologiques nationales.....	13
4.1.2	Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE)	16
4.2	GRANDES ENTITES D’OCCUPATION DU SOL A L’ECHELLE DE L’AIRE D’ETUDE ELOIGNEE.....	20
4.3	MILIEUX NATURELS ET FLORE A L’ECHELLE DE L’AIRE D’ETUDE IMMEDIATE	22
4.3.1	Données bibliographiques floristiques sur les communes de l’aire d’étude immédiate	22
4.3.2	Occupation du sol et végétation dans la zone d’implantation potentielle.....	23
4.3.2.1	Méthodologie	23
4.3.2.2	Les milieux présents dans la zone d’implantation potentielle	23
4.3.3	Flore.....	30
4.3.4	Synthèse des enjeux des milieux et de la flore au sein de la zone d’implantation potentielle.....	32
4.4	FAUNE A L’ECHELLE DE L’AIRE D’ETUDE IMMEDIATE	36
4.4.1	Invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères)	36
4.4.1.1	Données bibliographiques	36
4.4.1.2	Critères d’évaluation de l’enjeu de conservation.....	39
4.4.1.3	Invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères) inventoriés dans l’aire d’étude immédiate.....	40
4.4.1.3.1	Les amphibiens.....	40
4.4.1.3.1	Les reptiles	40
4.4.1.3.2	Les mammifères (hors chiroptères)	43
4.4.1.3.3	Les invertébrés.....	43
4.4.2	Avifaune	46
4.4.2.1	Données bibliographiques	46
4.4.2.2	Méthodologie	48
4.4.2.2.1	Protocole d’inventaire des oiseaux nicheurs	48
4.4.2.2.2	Protocole d’inventaire des rapaces diurnes nicheurs.....	49
4.4.2.2.3	Protocole d’inventaire des rapaces nocturnes	49
4.4.2.2.4	Protocole d’inventaire des oiseaux hivernants.....	49
4.4.2.2.5	Protocole d’inventaire des oiseaux migrateurs	50
4.4.2.2.6	Evaluation des enjeux de l’avifaune à l’échelle du projet.....	56
4.4.2.3	Résultats des inventaires ornithologiques.....	57
4.4.2.3.1	Les oiseaux nicheurs.....	62
4.4.2.3.2	Les oiseaux hivernants.....	74
4.4.2.3.3	Les oiseaux migrateurs	81
4.4.3	Chiroptères	93
4.4.3.1	Données bibliographiques	93
4.4.3.2	Méthodologie	94
4.4.3.2.1	Protocoles d’inventaires.....	94
4.4.3.2.2	Evaluation des enjeux des espèces de chiroptères à l’échelle du projet	96
4.4.3.3	Résultats des inventaires chiroptérologiques.....	98
4.4.3.3.1	Résultats de l’analyse paysagère et des recherches de gîtes.....	98
4.4.3.3.2	Résultats des écoutes ultrasonores actives	100
4.4.3.3.3	Résultats des écoutes ultrasonores passives.....	106
4.4.3.3.4	Résultats du suivi acoustique en altitude	110
4.4.3.4	Synthèse des enjeux pour les chiroptères	119
5	ETUDE DES VARIANTES AU REGARD DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX.....	125
5.1	TYPES D’EFFETS EVALUES DANS L’ANALYSE DES VARIANTES	125
5.2	VARIANTE 1 : VARIANTE A 6 EOLIENNES SUR LES SECTEURS NORD ET SUD-EST.....	126
5.3	VARIANTE 2 : VARIANTE A 5 EOLIENNES SUR LES SECTEURS SUD-OUEST ET SUD-EST.....	130

5.4	VARIANTE 3 : VARIANTE A 5 EOLIENNES SUR LES SECTEURS NORD ET SUD-EST.....	134
5.5	CHOIX DU SCENARIO AU REGARD DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	138
6	ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET REDUIRE LES EFFETS N’AYANT PU ETRE EVITES	145
6.1	INCIDENCES EN PHASE CHANTIER ET MESURES ASSOCIEES	146
6.1.1	Impacts bruts en phase chantier.....	146
6.1.1.1	Impacts bruts sur les habitats terrestres et la flore en phase chantier	146
6.1.1.2	Impacts bruts sur la faune terrestre (amphibiens, reptiles, mammifères hors chiroptères et insectes) en phase chantier	146
6.1.1.3	Impacts bruts sur l’avifaune en phase chantier.....	147
6.1.1.4	Impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier.....	147
6.1.2	Mesures d’évitement et de réduction des impacts	149
6.1.2.1	Mesures d’évitement des impacts	149
6.1.2.2	Mesures de réduction des impacts.....	151
6.1.3	Impacts résiduels de la phase chantier après mesures d’évitement et de réduction	153
6.2	INCIDENCES EN PHASE D’EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES	154
6.2.1	Impacts bruts du projet en phase exploitation	154
6.2.1.1	Impacts bruts sur les habitats terrestres et la flore en phase d’exploitation	154
6.2.1.2	Impacts bruts sur la faune terrestre en phase d’exploitation.....	154
6.2.1.3	Impacts bruts sur l’avifaune en phase d’exploitation	155
6.2.1.3.1	Perte ou altération d’habitats d’espèces par modification des milieux	155
6.2.1.3.2	Perte d’habitats d’espèces par dérangement (fuite de la zone du fait de l’effet épouvantail)	155
6.2.1.3.3	Effet « barrière ».....	155
6.2.1.3.4	Mortalité par collision	156
6.2.1.3.5	Synthèses des impacts bruts	161
6.2.1.4	Impacts bruts sur les chiroptères en phase d’exploitation	164
6.2.1.4.1	Sensibilité des chiroptères à l’éolien	171
6.2.1.4.2	Evaluation de la vulnérabilité des chiroptères et quantification des impacts.....	171
6.2.2	Mesures d’évitement et de réduction des impacts	172
6.2.2.1	Mesures d’évitement des impacts	172
6.2.2.2	Mesures de réduction des impacts.....	175
6.2.3	Mesures d’accompagnement.....	180
6.2.4	Impacts résiduels de la phase exploitation après mesures d’évitement et de réduction.....	181
6.2.5	Suivi des impacts résiduels.....	185
6.2.5.1	Suivi de mortalité de l’avifaune (MS1).....	185
6.2.5.2	Suivi de mortalité des chiroptères (MS2).....	186
6.2.5.3	Suivi d’activité de l’avifaune (MS3).....	186
6.2.5.4	Suivi d’activité des chiroptères (MS4).....	187
6.3	PRISE EN COMPTE DU RACCORDEMENT ENTRE LE POSTE DE LIVRAISON ET LE POSTE SOURCE.....	188
6.4	INCIDENCES NATURA 2000.....	190
6.4.1	Incidences sur les ZPS « Brennes » (FR2410003) et « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie » (FR2412015)	190
6.4.1.1	Analyse des atteintes sur les espèces susceptibles d’être affectées par le projet	192
6.4.2	Incidences sur les ZSC présentes dans l’aire d’étude éloignée.....	194
6.4.2.1	Incidences sur les habitats d’intérêt communautaire	194
6.4.2.2	Incidences sur les espèces d’intérêt communautaire	194
6.5	IMPACTS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE	196
6.6	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D’AUTRES PROJETS EOLIENS	196
6.6.1	Effets sur l’avifaune	198
6.6.2	Effets sur les chiroptères	198
6.7	TABLEAU DE SYNTHESE DES IMPACTS ET MESURES PREVUES	199
7	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	205
8	ANNEXES	208



Table des illustrations

Figure 1 : Localisation des aires d'étude..... 3

Figure 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate..... 4

Figure 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée..... 8

Figure 4 : Localisation des ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude éloignée..... 9

Figure 5 : Localisation des ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée 10

Figure 6 : Localisation des autres sites naturels sensibles (APB, RNN, RNR, RAMSAR) dans l'aire d'étude éloignée 11

Figure 7 : Localisation des autres sites naturels sensibles (PNR, sites du CENRC, ENS) dans l'aire d'étude éloignée 12

Figure 8 : Localisation de la ZIP au sein des continuités écologiques nationales définies dans le document-cadre
« Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » 14

Figure 9 : Eléments de la trame verte et bleue du SRCE de la région Centre-Val de Loire dans l'aire d'étude éloignée.... 18

Figure 10 : Eléments de la trame verte et bleue du SRCE de Poitou-Charentes dans l'aire d'étude éloignée 19

Figure 11 : Représentation Corine Land Cover des grands types d'occupation du sol dans l'aire d'étude éloignée 21

Figure 12 : Occupation du sol dans la zone d'implantation potentielle (secteur nord) 24

Figure 13 : Occupation du sol dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-ouest)..... 25

Figure 14 : Occupation du sol dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-est)..... 26

Figure 15 : Flore protégée et flore invasive dans la zone d'implantation potentielle..... 31

Figure 16 : Synthèse des enjeux des milieux et de la flore dans la zone d'implantation potentielle – Secteur nord 33

Figure 17 : Synthèse des enjeux des milieux et de la flore dans la zone d'implantation potentielle – Secteur sud-ouest 34

Figure 18 : Synthèse des enjeux des milieux et de la flore dans la zone d'implantation potentielle – Secteur sud-est..... 35

Figure 19 : Localisation des protocoles spécifiques autre faune 41

Figure 20 : Localisation de l'autre faune patrimoniales et/ou protégées 42

Figure 21 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune nicheuse (IPA)..... 51

Figure 22 : Localisation des points d'observation des rapaces nicheurs..... 52

Figure 23 : Localisation des points d'écoute du protocole d'étude des rapaces nocturnes..... 53

Figure 24 : Localisation du parcours échantillon du protocole d'étude de l'avifaune hivernante 54

Figure 25 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en migration postnuptiale et pré-nuptiale..... 55

Figure 26 : Richesse spécifique des différents ordres avifaunistiques recensés..... 57

Figure 27 : Fréquence et indice d'abondance moyen des espèces d'oiseaux contactées lors du protocole IPA..... 63

Figure 28 : Localisation de la ZIP et périmètres de nidification de la Cigogne noire en Poitou-Charentes 64

Figure 29 : Localisation des observations de rapaces nicheurs diurnes et nocturnes dans l'aire d'étude immédiate 67

Figure 30 : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs à enjeu dans l'aire d'étude immédiate..... 68

Figure 31 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'aire d'étude immédiate..... 70

Figure 32 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de reproduction dans la zone d'implantation potentielle
(secteur nord)..... 71

Figure 33 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de reproduction dans la zone d'implantation potentielle
(secteur sud-ouest)..... 72

Figure 34 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de reproduction dans la zone d'implantation potentielle
(secteur sud-est)..... 73

Figure 35 : Localisation des observations d'oiseaux hivernants (groupes et espèces à enjeu) dans l'aire d'étude immédiate
..... 75

Figure 36 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période d'hivernage dans l'aire d'étude immédiate..... 77

Figure 37 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période d'hivernage dans la zone d'implantation potentielle (secteur
nord) 78

Figure 38 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période d'hivernage dans la zone d'implantation potentielle (secteur
sud-ouest) 79

Figure 39 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période d'hivernage dans la zone d'implantation potentielle (secteur
sud-est) 80

Figure 40 : Localisation des observations d'oiseaux en période de migration pré-nuptiale (espèces à enjeu et groupes) dans
l'aire d'étude immédiate 86

Figure 41 : Localisation des observations d'oiseaux en période de migration postnuptiale (espèces à enjeu et groupes) dans
l'aire d'étude immédiate 87

Figure 42 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de migration dans l'aire d'étude immédiate..... 89

Figure 43 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de migration dans la zone d'implantation potentielle (secteur
nord) 90

Figure 44 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de migration dans la zone d'implantation potentielle (secteur
sud-ouest) 91

Figure 45 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de migration dans la zone d'implantation potentielle (secteur
sud-est)..... 92

Figure 46 : Localisation des hauteurs de micros et distances de détection des chiroptères de haut vol projetés sur le modèle
d'éolienne retenu 95

Figure 47 : Localisation des points d'écoute chiroptérologique 97

Figure 48 : Localisation des arbres gîtes potentiels pour les chiroptères..... 99

Figure 49 : Nombre de contacts et comportement des chiroptères pour chaque campagne d'écoute active..... 101

Figure 50: Activité et diversité des chiroptères pour chaque point d'écoute active 101

Figure 51: Proportions des groupes et espèces de chiroptères contactées, toutes campagnes d'écoute active confondues 102

Figure 52 : Activité et diversité spécifique des chiroptères (toutes espèces confondues) pour chaque point d'écoute active
..... 105

Figure 53: Activité moyenne par nuit observée pour chaque phase biologique des chiroptères lors des écoutes passives. 106

Figure 54: Activité et diversité des chiroptères pour chaque point d'écoute passive 106

Figure 55 : Proportions des groupes et espèces de chiroptères contactées, toutes campagnes d'écoute passive confondues
..... 107

Figure 56 : Activité et diversité spécifique des chiroptères pour chaque point d'écoute passive 109

Figure 57 : Proportions des espèces/groupes d'espèces contactés en altitude (en %)..... 110

Figure 58 : Prédiction du temps passé en altitude (>20m de haut) pour chaque espèce/groupes d'espèces de chiroptères
(Roemer et al. 2017)..... 111

Figure 59 : Nombre de contacts enregistrés pour chaque espèce et groupe d'espèces recensés à 65 et 110 m 112

Figure 60 : Profil d'activité acoustique des chiroptères recensés à 65 m en fonction de l'heure (UTC+2) et de la date
d'inventaire 114

Figure 61 : Profil d'activité acoustique des chiroptères recensés à 110 m en fonction de l'heure (UTC+2) et de la date
d'inventaire 115

Figure 62 : Evolution du nombre de contacts de Chiroptères au cours de la nuit à 110 m 117

Figure 63 : Distribution des contacts acoustiques de chiroptères en fonction de la température en altitude (°C)..... 118

Figure 64 : Distribution des contacts acoustiques de chiroptères en fonction de la vitesse du vent en altitude (m/s)..... 118

Figure 65 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate..... 121

Figure 66 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans la zone d'implantation potentielle (secteur nord)..... 122

Figure 67 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-ouest)..... 123

Figure 68 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-est) 124

Figure 69 : Scénario d'implantation retenu..... 139

Figure 70 : Superposition du projet retenu avec les enjeux des habitats/flore 140

Figure 71 : Superposition du projet retenu avec les enjeux ornithologiques en période de reproduction..... 141

Figure 72 : Superposition du projet retenu avec les enjeux ornithologiques en période d'hivernage 142

Figure 73 : Superposition du projet retenu avec les enjeux ornithologiques en période de migration 143

Figure 74 : Superposition du projet retenu avec les enjeux chiroptérologiques..... 144

Figure 75 : Cause d'accidents mortels chez les oiseaux (nombres pour 10 000 décès)..... 156

Figure 76 : Utilisation de l'espace par les différentes espèces de chiroptères..... 164

Figure 77 : Espèces de chauves-souris à risque selon les hauteurs de vol et la garde au sol des éoliennes (SFEPM, 2020,
adapté de Roemer et al. 2019)..... 164

Figure 78 : Distances entre les éoliennes E1, E2 et E3 et les lisières boisées les plus proches 167

Figure 79 : Distances entre les éoliennes E4 et E5 et les lisières boisées les plus proches 168

Figure 80 : Analyse des variantes par rapport aux contraintes de recul en faveur de la biodiversité..... 174

Figure 81 : Activité des chiroptères en fonction des heures de la nuit 179

Figure 82 : Activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent..... 179

Figure 83 : Tracé envisagé pour le raccordement du poste de livraison au poste source 189

Figure 84 : Contexte éolien dans l'aire d'étude éloignée 197

Liste des tableaux

Tableau 1 : Nombre de zonages écologiques présents au sein des différentes aires d'étude	6
Tableau 2 : Zonages relatifs aux sites d'intérêt écologique particulier présents dans l'aire d'étude éloignée	6
Tableau 3 : Continuités écologiques d'importance nationale au niveau ou à proximité de la ZIP	13
Tableau 4 : Clé d'interprétation de la typologie Corine Land Cover et pourcentage de recouvrement des habitats dans l'aire d'étude éloignée	20
Tableau 5 : Espèces végétales protégées et/ou patrimoniales recensées par la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude immédiate	22
Tableau 6 : Dates et conditions météorologiques des inventaires de terrain flore et milieux naturels.....	23
Tableau 7 : Habitats recensés dans la zone d'implantation potentielle.....	23
Tableau 8 : Espèces remarquables d'invertébrés recensées par la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude immédiate.....	36
Tableau 9 : Espèces remarquables d'amphibiens recensées par la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude immédiate.....	38
Tableau 10 : Espèces remarquables de reptiles recensées par la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude immédiate.....	38
Tableau 11 : Espèces remarquables de mammifères (hors chiroptères) recensées par la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude immédiate	38
Tableau 12 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces animales.....	39
Tableau 13 : Calendrier des inventaires relatifs aux insectes, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères) et conditions météorologiques.....	40
Tableau 14 : Espèces d'amphibiens contactées dans l'aire d'étude immédiate.....	40
Tableau 15 : Espèces de reptiles contactées dans l'aire d'étude immédiate	43
Tableau 16 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) contactées dans l'aire d'étude immédiate	43
Tableau 17 : Espèces d'invertébrés contactées dans l'aire d'étude immédiate	44
Tableau 18 : Espèces d'oiseaux remarquables mentionnées par la bibliographie sur les communes de l'aire d'étude immédiate.....	46
Tableau 19 : Calendrier des prospections avifaunistiques réalisées et conditions météorologiques.....	48
Tableau 20 : Critères retenus pour l'évaluation du statut de nidification des espèces d'oiseaux	48
Tableau 21 : Schéma de mise en œuvre du protocole « rapaces nocturnes ».....	49
Tableau 22 : Définition des enjeux ornithologiques en période de nidification.....	56
Tableau 23 : Définition des enjeux ornithologiques en période d'hivernage	56
Tableau 24 : Définition des enjeux ornithologiques en période de migration	56
Tableau 25 : Niveau d'enjeu en période de reproduction	56
Tableau 26 : Niveau d'enjeu en période d'hivernage	56
Tableau 27 : Niveau d'enjeu en période de migration.....	56
Tableau 28 : Espèces d'oiseaux le plus fréquemment contactées au cours des sorties.....	57
Tableau 29 : Liste des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux contactées dans l'aire d'étude immédiate.....	57
Tableau 30 : Espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude immédiate.....	58
Tableau 31 : Niveau d'enjeu des espèces d'oiseaux recensées pour chaque période du cycle biologique	61
Tableau 32 : Fréquence et indice d'abondance moyen des espèces d'oiseaux contactées dans le cadre du protocole d'étude standardisé	62
Tableau 33 : Synthèse des espèces d'oiseaux contactées dans le cadre des IPA	62
Tableau 34 : Espèces à enjeu nicheuses et habitats de reproduction dans l'aire d'étude immédiate.....	69
Tableau 35 : Enjeu des habitats de la zone d'implantation potentielle pour l'avifaune en période de reproduction	69
Tableau 36 : Espèces d'oiseaux observées en période hivernale dans l'aire d'étude immédiate	74
Tableau 37 : Espèces hivernantes à enjeu et habitats fréquentés dans l'aire d'étude immédiate.....	76
Tableau 38 : Enjeu des habitats de la zone d'implantation potentielle pour l'avifaune en période d'hivernage.....	76
Tableau 39 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude immédiate au cours de la migration prénuptiale ..	81
Tableau 40: Effectifs d'oiseaux observés dans l'AEI en migration prénuptiale par classe d'altitude et direction de vol ...	82
Tableau 41 : Liste des espèces d'oiseaux observées dans l'aire d'étude immédiate au cours de la migration postnuptiale	83
Tableau 42: Effectifs d'oiseaux observés dans l'AEI en migration postnuptiale par classe d'altitude	84
Tableau 43: Effectifs d'oiseaux observés dans l'AEI en migration postnuptiale par direction de vol.....	85
Tableau 44 : Espèces migratrices à enjeu et habitats fréquentés dans l'aire d'étude immédiate	88

Tableau 45 : Enjeu des habitats de la zone d'implantation potentielle pour l'avifaune en période de migration.....	88
Tableau 46: Liste des espèces de chiroptères recensées sur les communes de Saint Aigny, Ingrandes, Concremiers, Mérigny et degré de rareté	93
Tableau 47: Conditions météorologiques et périodes biologiques des chauves-souris lors des inventaires spécifiques réalisés dans l'aire d'étude immédiate.....	94
Tableau 48 : Niveaux d'enjeu pour les chiroptères	96
Tableau 49 : Résultats bruts issus des enregistrements acoustiques pour chaque point d'écoute active	100
Tableau 50 : Activité et détection des espèces et groupes d'espèces de chiroptères sur les points d'écoute active.....	102
Tableau 51 : Activité des espèces et groupes d'espèces de chiroptères pour chaque phase du cycle biologique sur les points d'écoute active.....	103
Tableau 52 : Nombre de contacts par nuit relevés par point d'écoute pour les chiroptères et niveaux d'activité associés	108
Tableau 53 : Bilan du nombre de contacts enregistrés pour chaque espèce/groupe d'espèces lors des inventaires acoustiques à 110 m de hauteur.....	112
Tableau 54 : Statuts et enjeux des espèces de chiroptères recensées au sein des différentes ZIP et leurs abords	119
Tableau 55 : Intérêt des habitats des ZIP pour les chiroptères.....	120
Tableau 56 : Synthèse des cas de mortalité par collision avec des éoliennes recensés en Europe et en France pour chaque espèce faisant l'objet de données au sein de l'aire d'étude immédiate.....	156
Tableau 57 : Niveaux de sensibilité à la collision avec les éoliennes pour l'avifaune définis par la coordination régionale LPO Pays de la Loire (septembre 2018)	157
Tableau 58 : Définition du niveau de vulnérabilité de l'avifaune	158
Tableau 59 : Définition du niveau de vulnérabilité des espèces d'oiseaux recensées vis-à-vis du projet pour chaque espèce faisant l'objet de données au sein de l'aire d'étude immédiate et chaque période considérée	159
Tableau 60 : Synthèse des impacts en phase d'exploitation sur l'avifaune.....	161
Tableau 61 : Niveaux d'impact brut du projet pour les oiseaux contactés dans l'aire d'étude immédiate	162
Tableau 62 : Biologie et écologie des espèces de chiroptères contactées dans l'aire d'étude immédiate	169
Tableau 63 : Niveaux de sensibilité à la collision avec les éoliennes pour les chiroptères détectés	171
Tableau 64 : Définition du niveau de vulnérabilité des chiroptères	171
Tableau 65 : Niveaux de vulnérabilité des chiroptères détectés (ou potentiels) dans la ZIP	171
Tableau 66 : Synthèse des impacts sur les chiroptères en phase exploitation.....	172
Tableau 67 : Pourcentage d'activité des espèces de chiroptères à 65 et à 110 m de haut	178
Tableau 68: Algorithmes de bridage	180
Tableau 69 : Récapitulatif des niveaux d'impact brut, mesures et niveaux d'impact résiduel pour les oiseaux contactés dans l'aire d'étude immédiate	182
Tableau 70 : Récapitulatif des niveaux d'impact brut, mesures et niveaux d'impact résiduel pour les chiroptères contactés dans l'aire d'étude immédiate	184
Tableau 71 : Périodes préconisées pour le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MTES – DGPR/DGALN, 2018)	185
Tableau 72 : Calendrier annuel des passages à effectuer dans le cadre du suivi mortalité avifaunistique proposé.....	186
Tableau 73 : Calendrier annuel des passages à effectuer dans le cadre du suivi d'activité avifaunistique proposé	187
Tableau 74: Périodes préconisées pour le suivi d'activité des chiroptères en hauteur par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (SFEPM, 2018).....	187
Tableau 75 : Espèces d'oiseaux listées à l'Annexe I de la Directive européenne ayant justifié la désignation des ZPS comprises dans l'aire d'étude éloignée	191
Tableau 76 : Hiérarchisation des niveaux d'atteinte à l'encontre des espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation des ZPS comprises dans l'aire d'étude éloignée	192
Tableau 77 : Atteintes à l'encontre des espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation des ZPS comprises dans l'aire d'étude éloignée	192
Tableau 78: Espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée	195
Tableau 79 : Parcs éoliens en exploitation autorisés ou faisant l'objet d'une autorisation dans l'aire d'étude éloignée....	196
Tableau 80 : Arrêté de Protection de Biotope (APB) inclus dans l'aire d'étude éloignée	213
Tableau 81 : ZNIEFF de type I incluses entièrement ou pour partie dans l'aire d'étude éloignée	214
Tableau 82 : ZNIEFF de type II incluses entièrement ou pour partie dans l'aire d'étude éloignée	227
Tableau 83 : Sites du Conservatoire des Espaces Naturels inclus dans l'aire d'étude éloignée	231

1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE GENERAL

Source : Guide relatif à l’élaboration des études d’impacts des projets de parcs éoliens terrestres (DGPR, 2016)

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 (loi de Grenelle II) soumet les éoliennes à la réglementation des installations classées pour la protection de l’environnement (ICPE). Les installations terrestres de production d’électricité à partir de l’énergie mécanique du vent relèvent ainsi de la rubrique 2980 de la nomenclature des ICPE, créée par le décret n°2011-984 du 23 août 2011. Sont ainsi soumises à autorisation les éoliennes dont la hauteur de mat et de nacelle est supérieure ou égale à 50 m ainsi que les parcs éoliens dont la puissance totale installée est supérieure ou égale à 20 MW et dont la hauteur de mat d'au moins une éolienne est supérieure ou égale à 12 m.

Les projets éoliens terrestres relevant du régime d'autorisation au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont soumis à autorisation environnementale.

Le dossier de demande d'autorisation doit comprendre une étude d'impacts (cf. L. 181-8 du code de l'environnement et le d) du 1. du tableau annexé à l'article R. 122-2).

Cette étude, réalisée par ou sous la responsabilité du maître d’ouvrage du projet doit rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l’environnement du projet éolien et permet d’analyser et de justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire du projet. L’environnement doit y être appréhendé dans sa globalité : population et santé humaine, biodiversité (faune, flore, habitats naturels...), les terres, le sol, l'eau, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel et le paysage ainsi que les interactions entre ces éléments (cf. L. 122-1 du code de l'environnement).

Les objectifs de cette étude sont triples :

- protéger l’environnement humain et naturel par le respect des textes réglementaires ;
- aider à la conception d’un projet par la prise en compte des enjeux et sensibilités des lieux ;
- informer le public des raisons du projet, des démarches entreprises et des effets attendus.

L’étude d'impact sert également à éclairer le décideur sur la décision à prendre au vu des enjeux environnementaux et relatifs à la santé humaine du territoire concerné.

L’étude d’impact est régie par trois principes :

- le principe de proportionnalité (défini par le I de l'article R. 122-5 du code de l'environnement) : l’étude d’impact doit être proportionnée aux enjeux spécifiques du territoire impacté par le projet. Les enjeux environnementaux doivent donc être préalablement hiérarchisés, et une attention particulière doit être apportée aux enjeux identifiés comme majeurs pour ce projet et ce territoire. Dans le cas des projets éoliens terrestres, l'étude d'impact doit ainsi consacrer une place plus importante aux impacts majeurs des éoliennes (acoustiques, visuels ou sur la faune volante), tandis que les impacts secondaires (par exemple les ombres portées ou sur les mammifères non-volants) seront moins approfondis ;
- le principe d’itération : il consiste à vérifier la pertinence des choix antérieurs ; l’apparition d’un nouveau problème ou l’approfondissement d’un aspect du projet peut remettre en question un choix et nécessiter une nouvelle boucle d’évaluation ;
- les principes d’objectivité et de transparence : l’étude d’impact est une analyse technique et scientifique, d’ordre prospectif, visant à appréhender les conséquences futures positives et négatives du projet sur l’environnement.

2 OBJECTIFS DE LA PRESENTE ETUDE

La présente étude, confiée aux bureaux d’études indépendants THEMA Environnement et ECHOCHIROs par la société EOLISE pour le compte de la SAS Pays Blancois parc éolien, constitue le volet relatif aux habitats naturels, à la flore et à la faune de l’étude d’impact du projet éolien du Pays Blancois.

Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- dans le cadre de la description de l’état initial du site du projet :
 - Identifier les secteurs écologiquement remarquables sur la zone d’étude ou à proximité ;
 - Identifier et décrire les milieux concernés par la zone d’étude ;
 - Identifier les sensibilités floristiques et faunistiques (notamment avifaunistiques et chiroptérologiques) de la zone d’étude ;
 - Synthétiser les enjeux écologiques sur la zone d’étude ;
- dans le cadre de l’analyse des impacts du projet :
 - Evaluer la compatibilité des composantes écologiques vis-à-vis de l’implantation des éoliennes ;
- dans le cadre de la proposition de mesures visant à pallier aux effets du projet :
 - Proposer, si nécessaire, des mesures d’évitement, de réduction, de compensation et d’accompagnement pour l’implantation des éoliennes.

Conformément au guide relatif à l’élaboration des études d’impacts des projets de parcs éoliens terrestres (DGPR, 2016), la méthodologie mise en œuvre pour caractériser les enjeux écologiques de la zone d’étude comprend :

- une étude de la bibliographie et une recherche des données locales ;
- des expertises de terrain visant l’ensemble des compartiments biologiques (habitats naturels, flore, insectes, amphibiens, reptiles, mammifères (dont chiroptères) et oiseaux), réalisées sur un cycle biologique complet (entre septembre 2020 et juillet 2021) et par le biais de protocoles adaptés à la caractérisation des chacun de ces compartiments.

L’analyse des impacts du projet, quant à elle, se base sur la caractérisation des effets prévisibles du projet sur les différents compartiments biologiques (nature, intensité, temporalité, durée), ainsi que sur les enjeux définis dans le cadre de l’état initial. Concernant les oiseaux et les chiroptères, cette analyse prend également en compte la sensibilité des espèces aux projets éoliens.

La caractérisation des impacts se décline en deux étapes, avant et après prise en compte des mesures d’évitement et de réduction d’impacts : impacts bruts, puis impacts résiduels.

Les mesures de compensation ne sont proposées qu’en cas d’impacts résiduels significatifs. Les mesures d’accompagnement, en revanche, peuvent être proposées quel que soit le niveau d’impact résiduel du projet. Quant aux mesures de suivi préconisées, elles sont conformes au protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres reconnu par décision ministérielle du 23 novembre 2015, et à sa révision de 2018.

Ce dossier a été réalisé par les structures suivantes :



THEMA Environnement
1 Mail de la Papoterie
37170 Chambray-lès-Tours

Auteurs :

Laurent LEBOT : superviseur (relecture et validation)
Marielle PETITEAU : chef de projets (compilation de données, inventaires flore, rédaction)
Déborah AUCLAIR : chargé d'études (inventaires faunistiques, rédaction)
Alexis MAURY-DALMAZANE : chargé d'études (inventaires faunistiques, rédaction)
Camille PENNEL : sigiste (formalisation des données SIG, réalisation des cartographies)



ECHOCHIROs
8 rue des Soupîrs
Résidence des Soupîrs
18250 Henrichemont

Auteurs :

Laurie BURETTE : chiroptérologue (inventaires chiroptérologiques, analyse des données chiroptérologiques, rédaction)

3 DEFINITION DES AIRES D'ETUDES

Le projet se localise dans le département de l'Indre, à environ 44 km à l'est de Poitiers, 38 km au sud-est de Châtellerault et 55 km au sud-ouest de Châteauroux.

Quatre périmètres d'étude ont été distingués dans l'expertise faune/flore/milieux naturels :

La zone d'implantation potentielle (ZIP)

La zone d'implantation potentielle correspond à l'emprise au sein de laquelle seront implantées les fondations des éoliennes et des plateformes de grutage ; elle a notamment été définie en excluant les secteurs situés à moins de 600 m des habitations et les contraintes techniques (lignes électriques) afin d'affiner au maximum les secteurs de prospections pour l'étude faune-flore.

La zone d'implantation potentielle du projet, constituée de 5 entités, s'établit sur les communes de Concremiers, Ingrandes, Mérigny et Saint-Aigny (36) et représente une surface totale d'environ 130 ha. C'est dans cette emprise qu'ont été réalisés les inventaires flore et la définition de l'occupation du sol.

L'aire d'étude globale correspond à une aire regroupant les 5 entités de la ZIP. Cette aire globale correspond à un éloignement de 500 m aux habitations mais ne tient pas compte des contraintes techniques qui limitent les implantations. Cette aire globale a été utilisée pour les autres études (paysage, acoustique, milieu physique et humain) qui ne nécessitent pas une analyse au sol aussi fine que l'étude de la flore. Elle est figurée sur la Figure 2 page 4 pour mémoire.

L'aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate correspond à une zone tampon de 1 000 m autour de la ZIP. C'est à son niveau que des pertes d'habitats par phénomène d'effarouchement peuvent avoir lieu ; c'est pourquoi des investigations approfondies sur les oiseaux et les chiroptères y ont été réalisées.

L'aire d'étude rapprochée (AER)

Cette aire d'étude, qui correspond à la zone principale des possibles atteintes fonctionnelles aux populations d'espèces de faune volante, s'étend jusqu'à 10 km autour de la ZIP. C'est au sein de cette aire qu'est réalisée la recherche de gîtes à chauves-souris.

L'aire d'étude éloignée (AEE)

C'est sur cette aire que s'établit l'analyse la plus large, notamment pour les grands types de milieux, et les recherches bibliographiques permettant d'appréhender l'utilisation de la zone par l'avifaune et les chiroptères. Cette zone, définie dans un rayon de 20 km autour de la ZIP, permet d'appréhender les enjeux environnementaux et les impacts potentiels du projet dans un ensemble cohérent et à une échelle adaptée pour la prise en compte des groupes faunistiques les plus sensibles. C'est également au sein de cette aire d'étude qu'ont été analysés les effets cumulés avec d'autres projets.

Ces différentes aires d'étude sont présentées sur la Figure 1 page 3. Il est à noter que l'aire d'étude rapprochée et l'aire d'étude éloignée s'établissent à la fois sur les départements de l'Indre et de la Vienne.

La zone d'implantation potentielle du projet est présentée sur la Figure 2 page 4.



LOCALISATION DES AIRES D'ÉTUDE

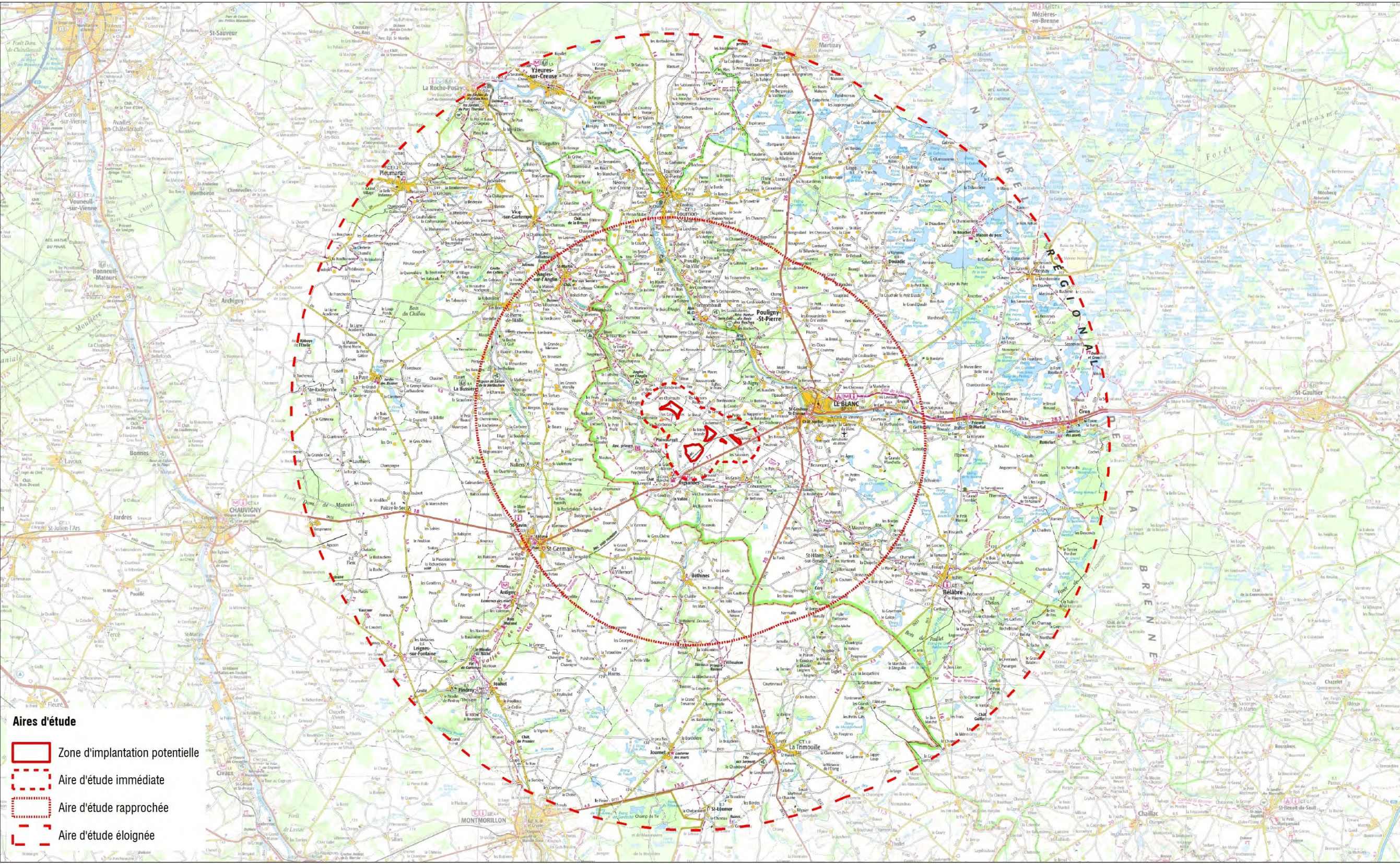


Figure 1 : Localisation des aires d'étude



LOCALISATION DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE



Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 03/12/2021

Figure 2 : Localisation de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude immédiate

4 ETAT INITIAL DE LA FAUNE, DE LA FLORE ET DES MILIEUX NATURELS

4.1 ZONAGES RELATIFS AUX MILIEUX D'INTERET ECOLOGIQUE PARTICULIER

Afin de cerner le contexte écologique dans lequel se localise le site du projet, le présent chapitre dresse un état des lieux de l'ensemble des zonages de protection, d'inventaire ou de gestion de sites d'intérêt écologique particulier qui sont présents dans l'aire d'étude éloignée ; les différents types de zonages pris en compte dans cette analyse sont les suivants :

- o sites du réseau Natura 2000 : Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;
- o arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) ;
- o réserves naturelles régionales et nationales ;
- o Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) ;
- o Parcs Naturels Régionaux (PNR) ;
- o Espaces Naturels Sensibles (ENS) des Conseils Départementaux ;
- o sites des Conservatoires d'espaces naturels (CEN).

Notions générales concernant les zonages de protection, d'inventaire ou de gestion

Réseau Natura 2000

Source : www.inpn.mnhn.fr

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive « Oiseaux » datant de 1979 et de la Directive « Habitats » datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive « Habitats ».

Concernant la désignation des ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de pSIC (proposition de site d'importance communautaire). Après approbation par la Commission, le pSIC est inscrit comme site d'importance communautaire (SIC) pour l'Union européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel dé signe ensuite le site comme ZSC.

La désignation des ZPS relève d'une décision nationale, se traduisant par un arrêté ministériel, sans nécessiter un dialogue préalable avec la Commission européenne

Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

Source : www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr

Pour prévenir la disparition d'espèces animales ou végétales protégées par la loi, le Préfet de département peut prendre par arrêté les mesures visant à conserver des biotopes tels que mares, marais, marécages, landes, dunes, bosquets, haies, pelouses et toute formation naturelle peu exploitée par l'homme dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à la reproduction, l'alimentation, le repos, la survie des espèces protégées.

L'arrêté de protection de biotope est actuellement la procédure réglementaire la plus souple pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.

Réserves naturelles régionales et nationales

Source : www.reserves-naturelles.org

Les réserves naturelles ont pour vocation de préserver des milieux naturels fonctionnels, écologiquement représentatifs et à forte valeur patrimoniale. Selon les enjeux de conservation, la situation géographique et les contextes locaux, l'initiative du classement peut revenir à l'Etat (réserves naturelles nationales) ou aux régions (réserves naturelles régionales). Néanmoins, au-delà de ces différences de statut administratif, les réserves naturelles partagent des objectifs et des éléments communs :

- Leur territoire est caractérisé par une grande diversité d'espèces animales ou végétales, ou des formations géologiques rares et menacées ;
- Une réglementation, qui permet d'exclure, de restreindre ou d'organiser les activités humaines qui mettent en cause le patrimoine à protéger (telles que les travaux, la circulation des personnes et véhicules, les activités agricoles et forestières...) ;
- Une instance de gestion, qui est composée d'un comité consultatif, qui regroupe l'ensemble des acteurs de la réserve, et d'un organisme de mise en œuvre. Le premier est chargé de suivre et d'évaluer la gestion ainsi que d'exprimer un avis sur toute décision concernant la réserve naturelle ; le second élabore et met en œuvre le plan de gestion et assure toute action utile à la vie de la réserve.

Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Source : www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr

L'inventaire des ZNIEFF vise la connaissance aussi exhaustive que possible des espaces naturels régionaux les plus remarquables, c'est à dire dont l'intérêt repose tant sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes que sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées. Ce programme d'inventaires des sites nationaux les plus remarquables au plan écologique reste sans équivalent de nos jours.

Deux types de zones sont définis :

- les zones de type I sont des secteurs de superficie en général limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable ;
- les zone de type II correspondent à des ensembles naturels riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes, souvent de plus grande superficie.

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère en charge de l'Environnement, sous la responsabilité scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Il est mis en œuvre dans chaque région par la DREAL.

L'inventaire repose sur une méthodologie rigoureuse définie par le Muséum et bénéficie de la contribution de la communauté scientifique et naturaliste régionale. La validation scientifique des travaux d'inventaire est confiée au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) et au Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

Parcs naturels régionaux (PNR)

Source : www.parcs-naturels-regionaux.fr

Les Parcs naturels régionaux sont créés pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. Peut être classé « Parc naturel régional » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Un Parc naturel régional s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

Le classement en Parc naturel régional ne se justifie que pour des territoires dont l'intérêt patrimonial est remarquable pour la région et qui comporte suffisamment d'éléments reconnus au niveau national et/ou international.

Les territoires des Parcs naturels régionaux sont classés par décret et obtiennent la marque « Parc naturel régional ». Cette marque est attribuée par l'Etat à chacun des Parcs lors de leur classement et correspond à une charte graphique nationale. Composée d'un emblème figuratif et d'une dénomination propre à chaque Parc, elle permet d'identifier le territoire classé et les actions menées par l'organisme de gestion du Parc. Elle permet aussi d'appuyer le développement économique local ; en effet, certains produits, prestations et savoir-faire répondant aux critères ont obtenu la marque « Valeurs Parc naturel régional ».

Réserves Naturelles Nationales (RNN) et Régionales (RNR)
Source : <https://www.reserves-naturelles.org>

Une réserve naturelle nationale est un outil de protection à long terme d’espaces, d’espèces et d’objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader mais peuvent faire l’objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu’elles sont créées par les Régions.

Espaces Naturels Sensibles (ENS)
Source : www.futura-sciences.com

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ont pour objectif de protéger un patrimoine naturel, paysager ou géologique de qualité, qui se révèle menacé ou vulnérable par l’urbanisation, le développement d’activités ou des intérêts privés. En sus de cette mission de conservation, les ENS ont aussi une mission d’accueil du public et de sensibilisation, au moins dans certains lieux et à certaines périodes de l’année si cela n’est pas incompatible avec la fragilité des sites. Ces Espaces Naturels Sensibles sont établis à l’initiative des conseils généraux des départements. Ils peuvent pour cela mettre en place une taxe spécifique : la Taxe des Espaces Naturels Sensibles (TDENS) sur les permis de construire. Les fonds alimentés par cette taxe servent alors à acquérir, restaurer, aménager et gérer les milieux naturels menacés. La propriété et la gestion de ces espaces peuvent échoir aux départements ou bien à une tierce partie conventionnée (association, conservatoire du littoral, etc.).

Sites du Conservatoire d’espaces naturels
Source : www.cen-centrevaldeloire.org

Les 29 Conservatoires d’espaces naturels sont des associations engagées à but non lucratif. Depuis l’origine avec le soutien de l’État, des collectivités territoriales et des partenaires privés, ils sont devenus des gestionnaires reconnus pour la pertinence de leur action construite sur la concertation, et des référents pour leur expertise scientifique et technique.

Les 29 Conservatoires d'espaces naturels gèrent un réseau cohérent et fonctionnel de 3 440 sites naturels couvrant 178 000 ha en métropole et outre-mer. Leur action est fondée sur la maîtrise foncière et d’usage. Elle s’appuie sur une approche concertée, au plus près des enjeux environnementaux, sociaux et économiques des territoires. Leur atout : pouvoir conventionner avec l’ensemble des acteurs concernés (du propriétaire privé jusqu’aux Ministères) pour que la biodiversité soit prise en compte et préservée, et pour assurer la mise en place de pratiques de gestion durable des territoires. A ce titre, les Conservatoires sont des acteurs du développement des territoires et de la mise en œuvre des politiques publiques environnementales, depuis la parcelle jusqu’à l’échelon national, en couvrant notamment les échelles communales, départementales et régionales.

Sites RAMSAR
Source : <https://www.zones-humides.org>

Signataire de la Convention de Ramsar en 1971, la France a ratifié ce traité en 1986. Elle s’est alors engagée sur la scène internationale à préserver les zones humides de son territoire.

La France compte 57 sites Ramsar qui s’étendent sur une superficie de plus de 3,9 millions d’hectares, en métropole et en outre-mer. Dans leur très grande majorité, les sites Ramsar français ont été créés sur des aires déjà totalement ou partiellement protégées par d’autres statuts (Réserves naturelles, Parc naturel régional, Réserve de chasse, sites du Conservatoire du littoral, sites Natura 2000, etc.) ou disposant d’une gestion intégrée. Les actions de conservation et de gestion développées sur ces aires protégées servent à maintenir les caractéristiques écologiques des sites Ramsar.

Zonages de protection, d’inventaire ou de gestion présents au niveau des aires d’étude
On notera que la zone d’implantation potentielle et l’aire d’étude immédiate ne sont concernées que par le zonage du PNR Brenne (cf. Tableau 1) qui couvrent 183 000 ha.

Tableau 1 : Nombre de zonages écologiques présents au sein des différentes aires d’étude

		ZIP	AEI	AEE
Zonages réglementaires	ZSC	-	-	9
	ZPS	-	-	2
	APB	-	-	3
Zonages d’inventaire	ZNIEFF I	-	-	49
	ZNIEFF II	-	-	9
	ENS	-	-	12
	CENRC	-	-	7
	PNR	1	1	1
	RNR	-	-	1
	RNN	-	-	2
	RAMSAR	-	-	1

En revanche, l’aire d’étude éloignée intéresse partiellement ou dans leur intégralité les zonages listés dans le Tableau 2 et affichés sur les figures pages 8 à 14. Leur description est présentée en annexes (Annexe 1 à Annexe 4 page 208à 212).

Tableau 2 : Zonages relatifs aux sites d’intérêt écologique particulier présents dans l’aire d’étude éloignée

Type de zone	Identifiant	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport au projet
ZSC	FR2400534	Grande Brenne	9,9 km au nord-est
	FR2400535	Vallée de l’Anglin et affluents	1,2 km au sud-est
	FR2400536	Vallée de la Creuse et affluents	4,0 km au nord-est
	FR5400458	Brandes de la Pierre-La	11,1 km au sud
	FR5400459	Vallée du Corchon	10,8 km au sud-est
	FR5400560	Brandes de Montmorillon	18,1 km au sud
	FR5400467	Vallée de Salleron	4,5 km au sud
	FR5400535	Vallée de l’Anglin	3,6 km à l’ouest
ZPS	FR5402004	Basse vallée de la Gartempe	8,3 km au nord-ouest
	FR2410003	Brenne	9,9 km au nord-est
APB	FR5412015	Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie	17,0 km au sud
	FR3800278	Tourbière des Régeasses	18,1 km au sud
	FR3800280	Bois du Paradis et mare du Moulin de Saint-Maixent	7,9 km au sud
ZNIEFF I	FR3800284	Brandes de la Pierre Là	11,8 km au sud
	240000557	Etang Puraïs, Etang de la touche et milieux annexes	15,3 km au nord-est
	240000581	Le Grand Veillon	7,3 km au nord-est
	240007487	Pelouses de la Boudinière	8,8 km au nord-est
	240009629	Etang des Terrives	19,8 km au nord
	240009666	Etang Perrière et étang Neuf	14,4 km au nord
	240030018	Bois de la Garenne	2,8 km au nord-est
	240030069	Pelouses et bois du Roc de la Dube	1,5 km au nord-ouest
	240030071	Prairies des Morissets	15,6 km au sud-est
	240030111	Pelouses de Mont la Chapelle	4,2 km au nord-est

Type de zone	Identifiant	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport au projet
ZNIEFF I	240030112	Pelouses du Bois des Roches	4,9 km au nord
	240030176	Bas-marais et prairies humides de la Palisse	12,9 km au sud-est
	240031410	Etangs de Lérignon et périphériques	17,6 km au nord-est
	240031413	Prairies bocagères de la Carrière et du Maupas	19,2 km au nord-est
	240031416	Etangs Grouseaux	12,1 km au nord-est
	240031417	Chaîne d'étangs du nord des Grands Bois	16,0 km au nord-est
	240031418	Etang massé	20,0 km au nord-est
	240031437	Etangs du Grand et du Petit Riau	18,0 km à l'est
	240031438	Etang Neuf de Vaulnier	19,9 km à l'est
	240031466	Coteau du Moulin du Rochat	8,6 km au sud-est
	240031469	Coteau calcaire de Maison Neuve	9,9 km au nord
	240031485	Coteau de Rouilly la Font	10,0 km à l'est
	240031487	Coteau de Bénavent	5,2 km au nord-est
	240031488	Brandes du Terrier Porcher	17,4 km au sud-est
	240031520	Bois de Romefort	17,0 km à l'est
	240031521	Bois du Palis	13,9 km à l'est
	240031831	Pelouses de la Cabane	15,6 au nord
	240031917	Etang des Fougères	16,5 km au nord-est
	540003229	Landes du camp militaire de Montmorillon et de Sainte-Marie	18,0 km au sud
	540003232	Le Paradis	7,9 km au sud
	540004578	Les Regeasses et les prés Touret	18,3 km au sud
	540004590	Coteau des Terriers	16,2 km à l'ouest
	540004591	Brandes de la Pierre La	11,1 km au sud
	540004596	Les Cottets	11,1 km au nord-ouest
	540004610	Coteau de Sainte-Croix	9,5 km au nord-ouest
	540004612	Vallon de Perajoux	9,8 km au nord-ouest
	540004613	Les Grands Essarts	6,7 km au sud-ouest
	540004614	La pièce aux noyers	14,4 km au sud-ouest
	540004615	Bois de Maviaux	11,1 km au sud
	540007597	La Guignoterie	5,1 km au nord-ouest
	540007598	Vallon de Foussac	7,5 km à l'ouest
	540014392	Grotte des Droux	8,5 km au nord-ouest
	540014395	Grotte de Boisdichon	8,1 km au nord-ouest
	540014400	Etang de la Gère	17,9 km au sud
	540014442	Forêt de Mareuil	17,6 km à l'ouest
	540014448	Forêt de Pleumartin	18,1 km au nord-ouest
	540014453	Les Grandes Brandes du Greffe	18,5 km au sud-ouest
	540120042	Puits de la Bossée	10,3 km au nord-ouest
	540120045	Grotte de la Guittière	9,7 km au nord-ouest
	540120055	Le Grand Etang	13,7 km à l'ouest
ZNIEFF II	240000600	Grande Brenne	10 km au nord-est
	240031265	Haut bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille	18,2 km au sud-est
	240031298	Vallée de la Claise et ses affluents	19,9 km au nord
	540007648	Landes de Montmorillon	16,9 km au sud
	540120120	Vallée du Corchon	10,7 km au sud-est
	540120121	Vallée du Salleron	4,5 km au sud
	540120123	Brandes d'Haims	11,1 km au sud
	540120125	Basse vallee de la gartempe	8,3 km au nord-ouest
	540120126	Vallée de l'Anglin	3,6 km au nord-ouest

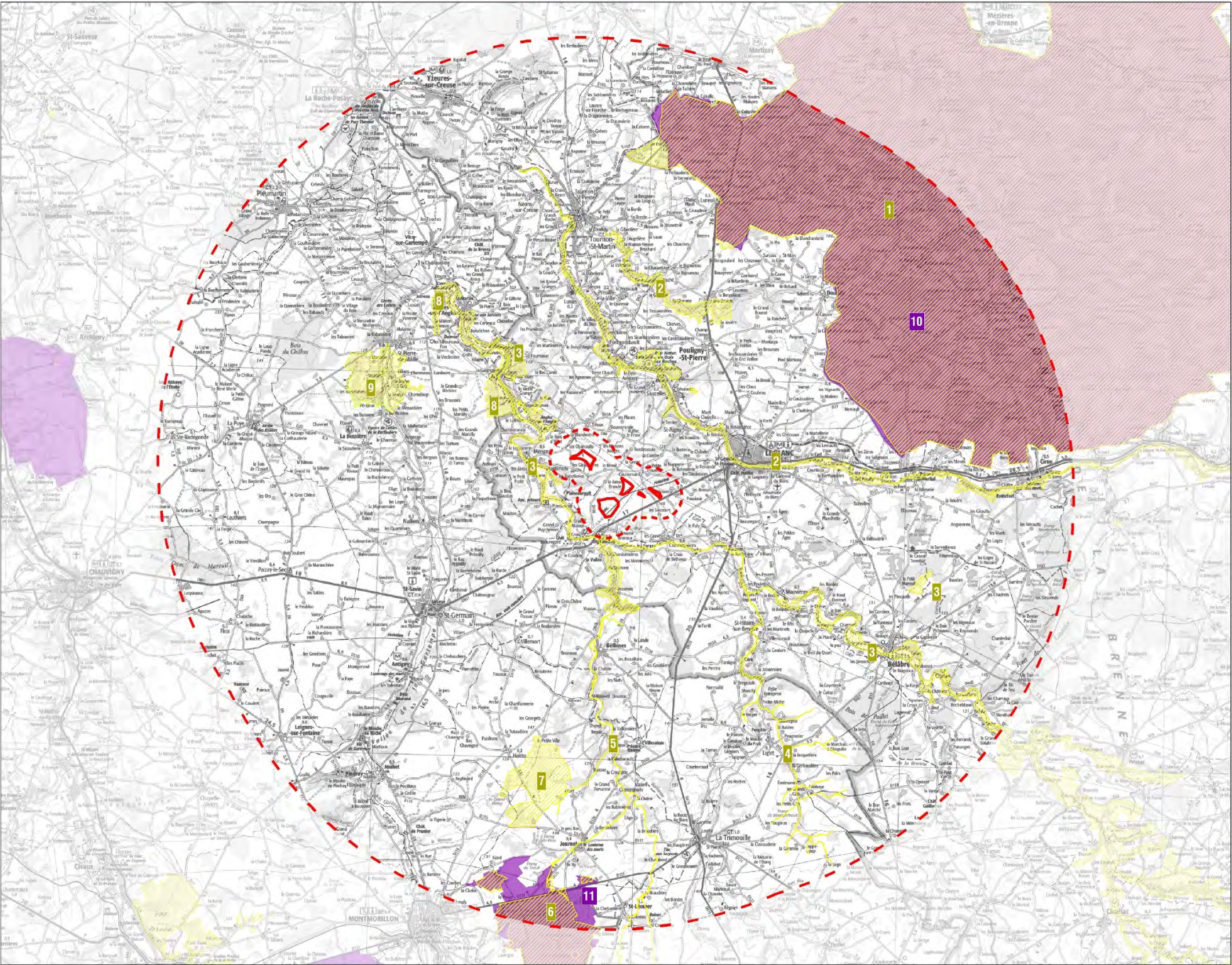
Type de zone	Identifiant	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport au projet
ENS	-	Les Grands Essarts / Bois de Saint-savin	4,4 km à l'ouest
	-	Côteau des Terriers	16,3 km à l'ouest
	-	Les Cottets	11,3 km au nord-ouest
	-	Vallon de Foussac	7,7 km à l'ouest
	-	Grotte de Boidichon	8,1 km au nord-ouest
	-	Les Régeasses et les prés Touret	18,2 km au sud-ouest
	-	Brandes du Plasteau	19,8 km au sud-ouest
	-	Puits de la Bosse	10,3 km au nord-ouest
	-	Le Grand Etang	13,6 km à l'ouest
	-	Les jardins de Chambon	19,1 km au nord
	-	Réserve Naturelle Nationale de Chérine	16,5 km au nord-est
	-	La boucle de Montaigu	13,8 km au nord
CEN	FR1501121	Le Bois Des Roches	5,0 km au nord
	FR1501109	Les Communaux	17,9 km à l'est
	FR1502319	L'Etang Masse	19,5 km au nord-est
	FR1504545	Brandes d'Haims	13,3 km au sud
	FR1501702	Pelouses D'Angles-Sur-L'Anglin	8,5 km au nord-ouest
	FR1501705	Tourbière Des Regeasses	18,1 km au sud
	FR1504589	Terrain Militaire De Montmorillon	18,1 km au sud
PNR	FR8000008	Brenne	0 km
RNR	FR9300112	Bois des Roches	5,1 km au nord
	FR9300176	Terres et étangs de Brenne, Massé, Foucau	19,5 km au nord-est
RNN	FR3600078	Chérine	15,5 km au nord-est
RAMSAR	FR7200008	Brenne	3,8 km au nord-est

L'aire d'étude immédiate s'inscrit dans le PNR Brenne. Elle s'inscrit par ailleurs dans un ensemble écologique riche à plus large échelle, avec une aire d'étude éloignée qui inclut des sites Natura 2000 pour partie (ZSC n°FR2400536 « Vallée de la Creuse et affluents », ZSC n°FR2400534 « Grande Brenne », ZSC n°FR2400535 « Vallée de l'Anglin et affluents », ZSC N°FR5400467 « Vallée de Salleron », ZSC n°5400460 « Brandes de Montmorillon », ZPS n°FR5412015 « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie », ZPS n°FR2410003 « Brennes ») ou dans leur intégralité (ZSC n°FR5400459 « Vallée du Corchon », ZSC n°FR5400458 « Brandes de la Pierre-La », ZSC FR5402004 « Basse vallée de la Gartempe », ZSC n°FR5400535 « Vallée de l'Anglin »). Cette aire d'étude éloignée englobe également tout ou partie de nombreux autres zonages définis pour leur intérêt écologique, en lien avec la présence d'habitats et/ou d'espèces protégés et/ou patrimoniaux.

Ainsi, le projet est localisé dans le PNR Brenne, secteur reconnu pour la valeur patrimoniale de ses habitats, de sa flore et des populations animales qui le fréquentent. Dans ce contexte, les recherches bibliographiques réalisées dans le cadre du présent dossier, complétées par des investigations de terrain, visent principalement à caractériser la présence ou l'absence d'habitats et d'espèces protégées et/ou patrimoniales au droit de la zone d'implantation potentielle, au vu de la richesse écologique d'ores-et-déjà recensée aux alentours, notamment dans le site d'intérêt écologique particulier le plus proche (la ZSC « vallée de l'Anglin et affluents ») localisé à 1,2 km.



SITES NATURA 2000



Aires d'étude

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

ZSC

- 1 FR2400534 - Grande Brenne
- 2 FR2400536 - Vallée de la Creuse et affluents
- 3 FR2400535 - Vallée de l'Anglin et affluents
- 4 FR5400459 - Vallée du Corchon
- 5 FR5400467 - Vallée de Salleron
- 6 FR5400460 - Brandes de Montmorillon
- 7 FR5400458 - Brandes de la Pierre-La
- 8 FR5400535 - Vallée de l'Anglin
- 9 FR5402004 - Basse vallée de la Gartempe

ZPS

- 10 FR2410003 - Brenne
- 11 FR5412015 - Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie

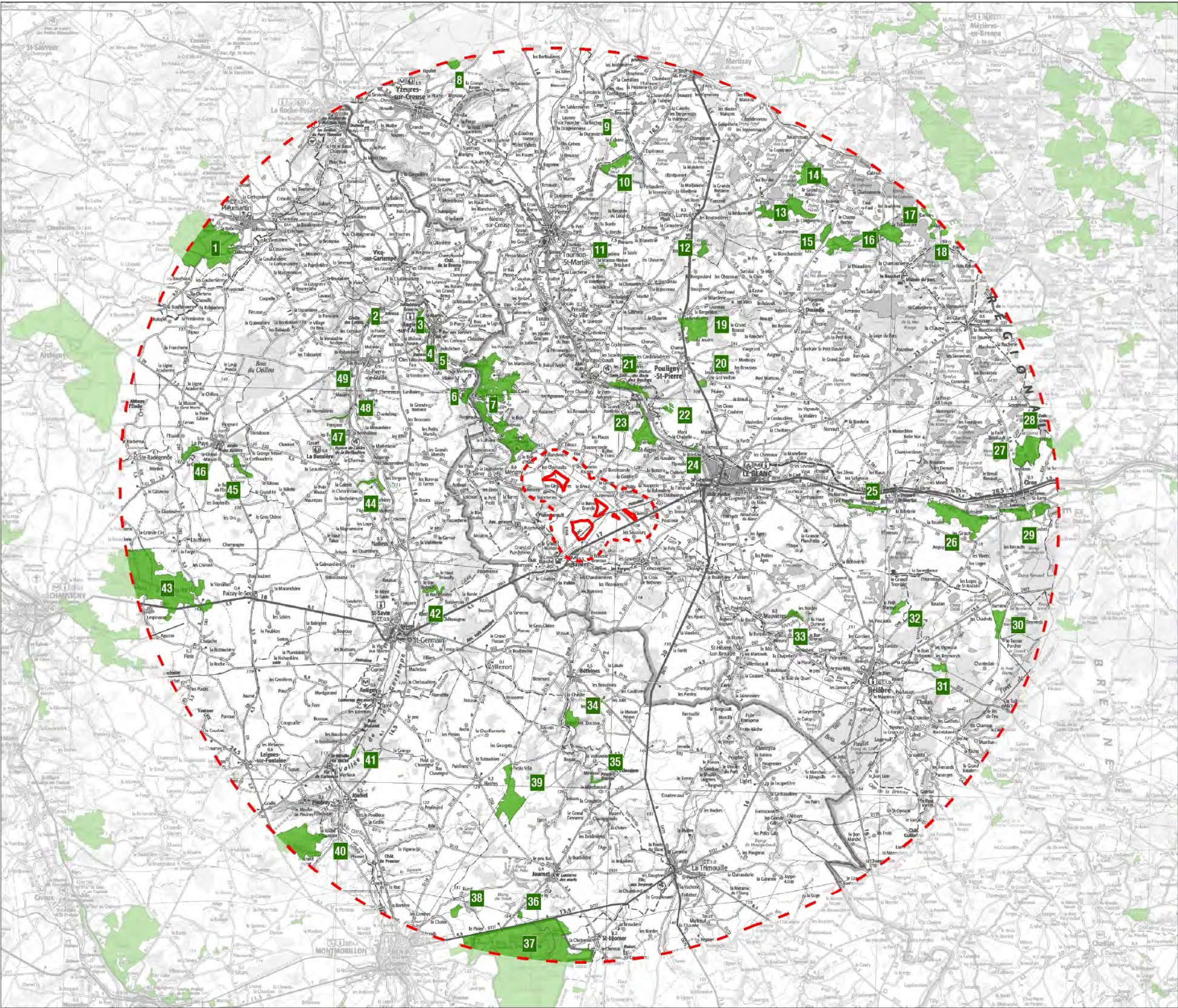


Fond cartographique : IGN - Scan 100 / Source : INPN
Date d'édition : 16/02/2023

Figure 3 : Localisation des sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée



MILIEUX D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE PARTICULIER - ZNIEFF TYPE I



Aires d'étude

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

ZNIEFF type 1

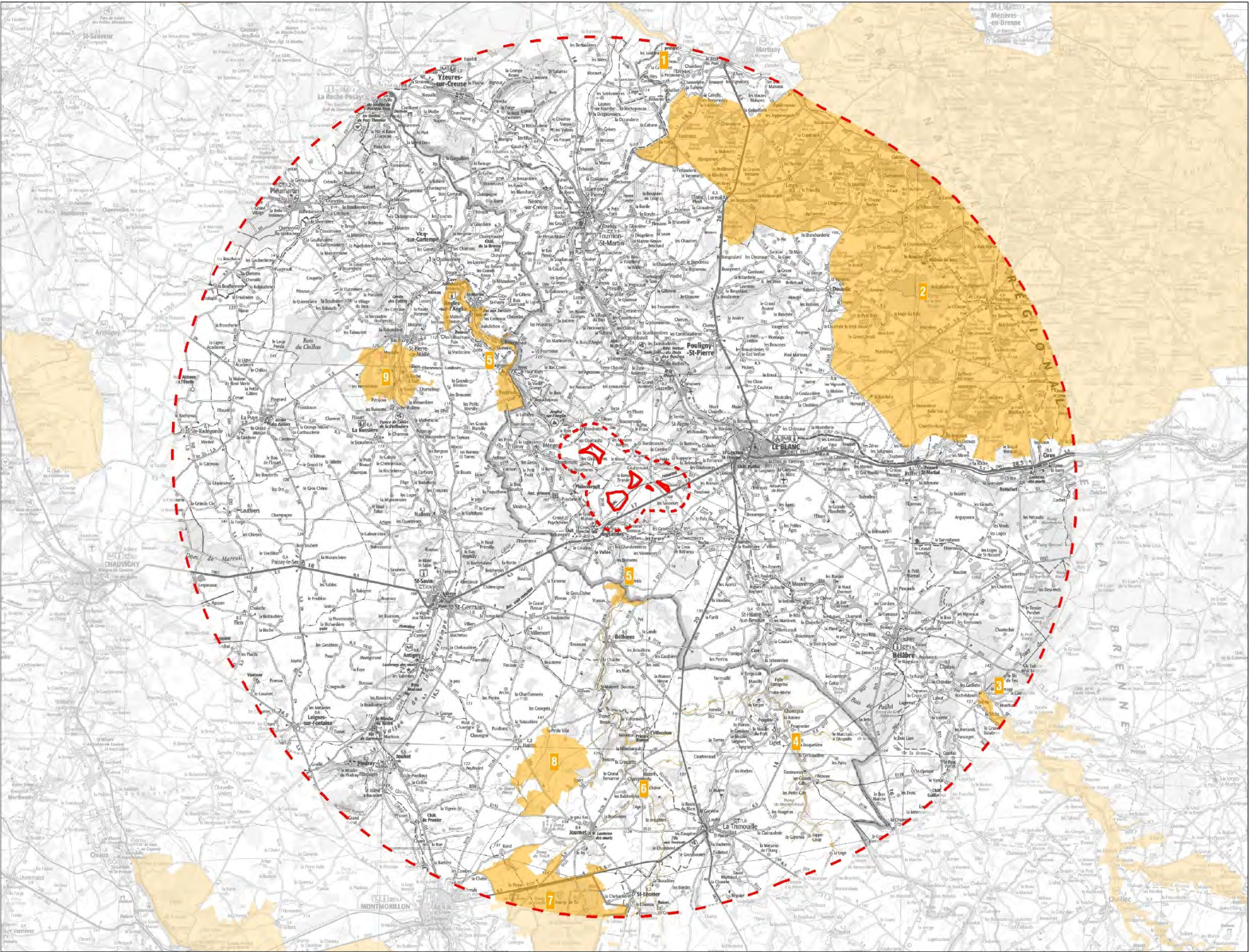
- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | 540014448 - Forêt de Pleumartin | 26 | 240031521 - Bois du Palis |
| 2 | 540004596 - Les Cottets | 27 | 240031437 - Etangs du Grand et du Petit Riau |
| 3 | 540004610 - Coteau de Sainte-Croix | 28 | 240031438 - Etang Neuf de Vaulnri |
| 4 | 540014392 - Grotte des Droux | 29 | 240031520 - Bois de Romefort |
| 5 | 540014395 - Grotte de Boisdichon | 30 | 240031488 - Brandes du Terrier Porcher |
| 6 | 540007597 - La Guinoterie | 31 | 240030071 - Prairies des Morissets |
| 7 | 240030069 - Pelouses et bois du Roc de la Dube | 32 | 240030176 - Bas-marais et prairies humides de la Palisse |
| 8 | 240009629 - Etang des Terrives | 33 | 240031466 - Coteau du Moulin du Rochat |
| 9 | 240031831 - Pelouses de la Cabane | 34 | 540003232 - Le Paradis |
| 10 | 240009666 - Etang Perrière et étang Neuf | 35 | 540004615 - Bois de Maviaux |
| 11 | 240031469 - Coteau calcaire de Maison Neuve | 36 | 540014400 - Etang de la Gère |
| 12 | 240031416 - Etangs Grouseaux | 37 | 540003229 - Landes du camp militaire de Montmorillon et de Sainte-Marie |
| 13 | 240000557 - Étangs Puraïs, Étang de la Touche et milieux annexes | 38 | 540004578 - Les regeasses et les prés Tourt |
| 14 | 240031410 - Etangs de Lérignon et périphériques | 39 | 540004591 - Brandes de la Pierre La |
| 15 | 240031917 - Etang des Fougères | 40 | 540014453 - Les Grandes du Greffe |
| 16 | 240031417 - Chaîne d'étangs du Nord des Grands Bois | 41 | 540004614 - La pièce aux noyers |
| 17 | 240031413 - Prairies bocagères de la Carrière et du Maupas | 42 | 540004613 - Les Grands Essarts |
| 18 | 240031418 - Etang Massé | 43 | 540014442 - Forêt de Mareuil |
| 19 | 240007487 - Pelouses de la Boudinière | 44 | 540007598 - Vallon de Foussac |
| 20 | 240000581 - Le Grand Veillon | 45 | 540120055 - Le Grand Etang |
| 21 | 240030112 - Pelouses du Bois des Roches | 46 | 540004590 - Coteau des Terriers |
| 22 | 240031487 - Coteau de Benavent | 47 | 540004612 - Vallon de Perajoux |
| 23 | 240030018 - Bois de la Garenne | 48 | 540120045 - Grotte de la Guittière |
| 24 | 240030111 - Pelouses de Mont La Chapelle | 49 | 540120042 - Puits de la Bossée la Font |
| 25 | 240031485 - Coteau de Rouilly la Font | | |

Fond cartographique : IGN - Scan 100 / Source : INPN
Date d'édition : 20/02/2023

Figure 4 : Localisation des ZNIEFF de type I dans l'aire d'étude éloignée



MILIEUX D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE PARTICULIER - ZNIEFF TYPE 2



Aires d'étude

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

ZNIEFF type 2

- 240031298 - Vallée de la Claise et ses affluents
- 240000600 - Grande Brenne
- 240031265 - Haut bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille
- 540120120 - Vallée du Corchon
- 540120126 - Vallée de l'Anglin
- 540120121 - Vallée du Salleron
- 540007648 - Landes de Montmorillon
- 540120123 - Brandes d'Haimès
- 540120125 - Basse vallée de la Gartempe

Fond cartographique : IGN - Scan 100 / Source : INPN
Date d'édition : 16/02/2023

Figure 5 : Localisation des ZNIEFF de type II dans l'aire d'étude éloignée



MILIEUX D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE PARTICULIER - APB - RNN - RNR - RAMSAR

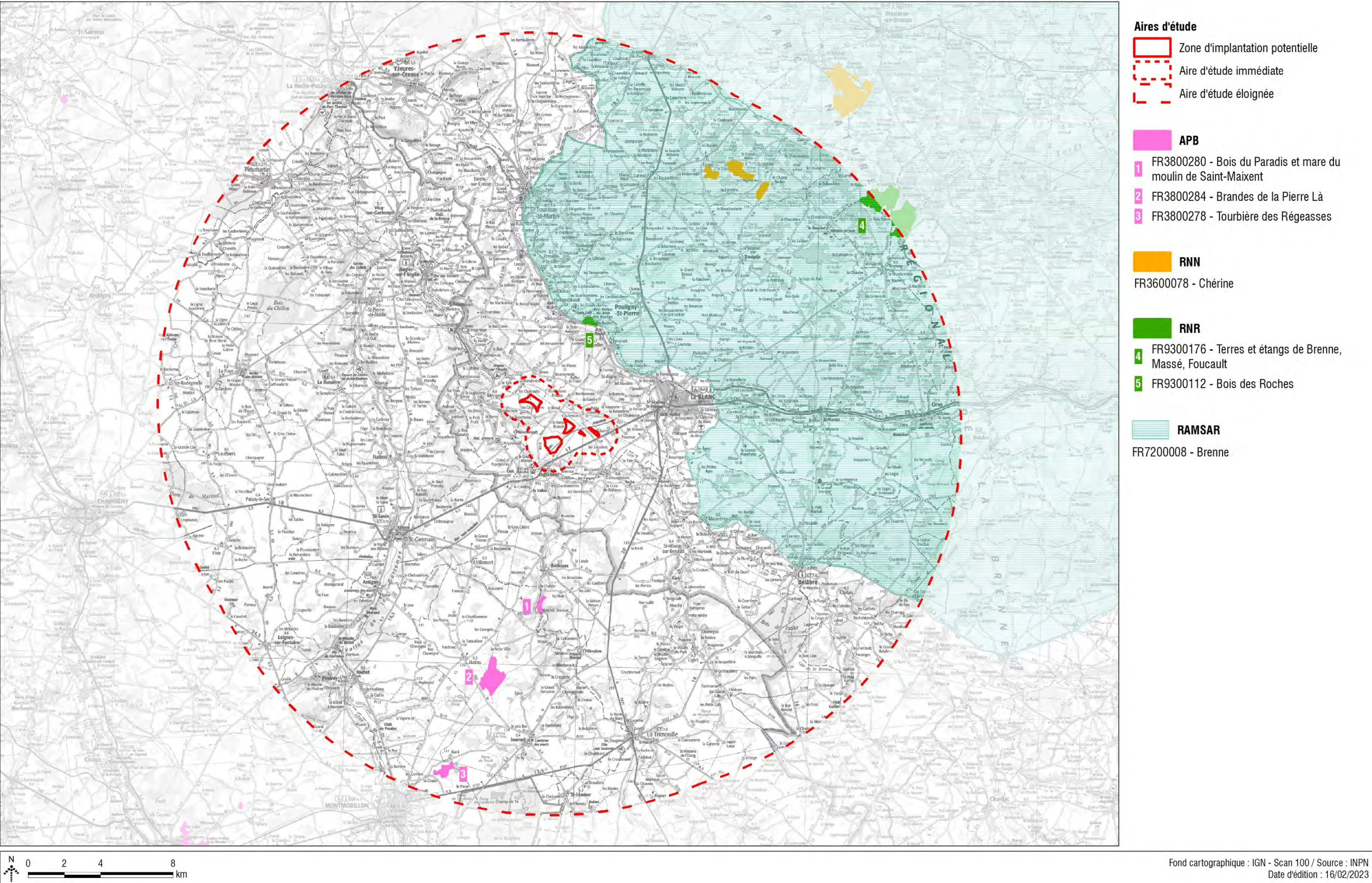
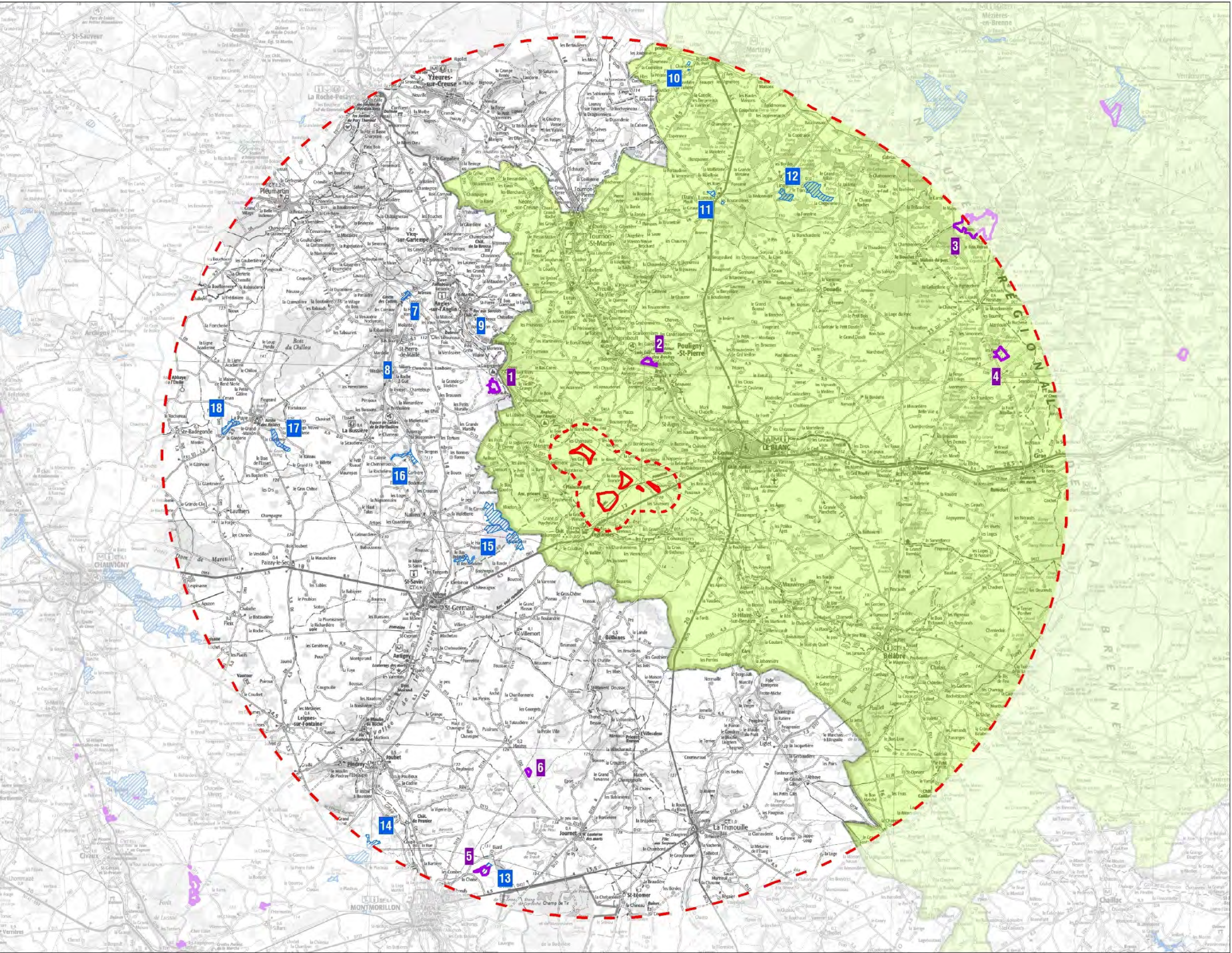


Figure 6 : Localisation des autres sites naturels sensibles (APB, RNN, RNR, RAMSAR) dans l'aire d'étude éloignée



MILIEUX D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE PARTICULIER - CEN - ENS - PNR



Aires d'étude

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

PNR

FR8000008 - Brenne

CEN

- 1 FR1505767 - Basse vallée d'Anglin
- 2 FR1505167 - Bois des Roches
- 3 FR1505192 - Etang Massé
- 4 FR1505183 - Les Communaux
- 5 FR1505791 - Tourbière des Régeasses
- 6 FR1506817 - Brandes d'Haims

ENS

- 7 FR4701812 - Les Cottets
- 8 FR4702378 - Puits de la Bosse
- 9 FR4701365 - Grotte de Boidichon
- 10 FR4701843 - Les jardins de Chambon
- 11 FR4701913 - Lureuil
- 12 FR4702401 - Réserve Naturelle Nationale de Chérine
- 13 FR4701891 - Les Régeasses et les prés Touret
- 14 FR4700845 - Brandes du Plasteau
- 15 FR4701832 - Les Grands Essarts / Bois de Saint-savin
- 16 FR4702726 - Vallon de Foussac
- 17 FR4700327 - Le Grand Etang
- 18 FR4700988 - Côteau des Terriers

Fond cartographique : IGN - Scan 100 / Source : INPN
Date d'édition : 16/02/2023

Figure 7 : Localisation des autres sites naturels sensibles (PNR, sites du CENRC, ENS) dans l'aire d'étude éloignée

4.1 CONTINUITES ECOLOGIQUES

4.1.1 Continuités écologiques nationales

Le décret n°2014-45 du 20 janvier 2014 portant adoption des orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques finalise le socle réglementaire de la Trame verte et bleue, en adoptant, en application des dispositions de l’article L. 371-2 du code de l’environnement, le document-cadre intitulé « orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques ». Ce document-cadre vient appuyer l’élaboration et l’adoption des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE) qui doivent le prendre en compte.

Ce document-cadre décrit notamment les diverses continuités écologiques d’importance nationale pour la cohérence nationale de la Trame verte et bleue. Elles correspondent à des enjeux de :

- déplacement pour la faune et la flore inféodées à de grands types de milieux : milieux ouverts (milieux thermophiles et milieux frais à froids), milieux boisés et milieux bocagers ;
- migration pour l’avifaune ;
- migration pour les poissons migrateurs amphihalins.

Vis-à-vis de ces continuités écologiques d’importance nationale, le projet éolien du Pays Blancois se situe :

- au niveau d’un axe de migration « fort » nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif central (axe 16) ;
- à proximité d’une continuité écologique des milieux ouverts frais à froids longeant les contreforts du Massif central ;
- à proximité d’une continuité écologique de forêt de plaine longeant le nord-ouest du Massif Central (axe 7) et se prolongeant jusqu’en Lorraine ;
- à proximité du complexe bocager du Massif central ;
- à proximité d’une continuité écologique ouest-est des milieux ouverts thermophiles passant au nord du Massif central ;
- à proximité d’un grand axe présentant des enjeux « poissons migrateurs amphihalins » représenté par la Creuse.

Pour plus de détails concernant les continuités écologiques situées au niveau ou à proximité de la zone d’implantation potentielle, on se reportera au tableau suivant qui reprend les descriptifs présentés dans le document-cadre.

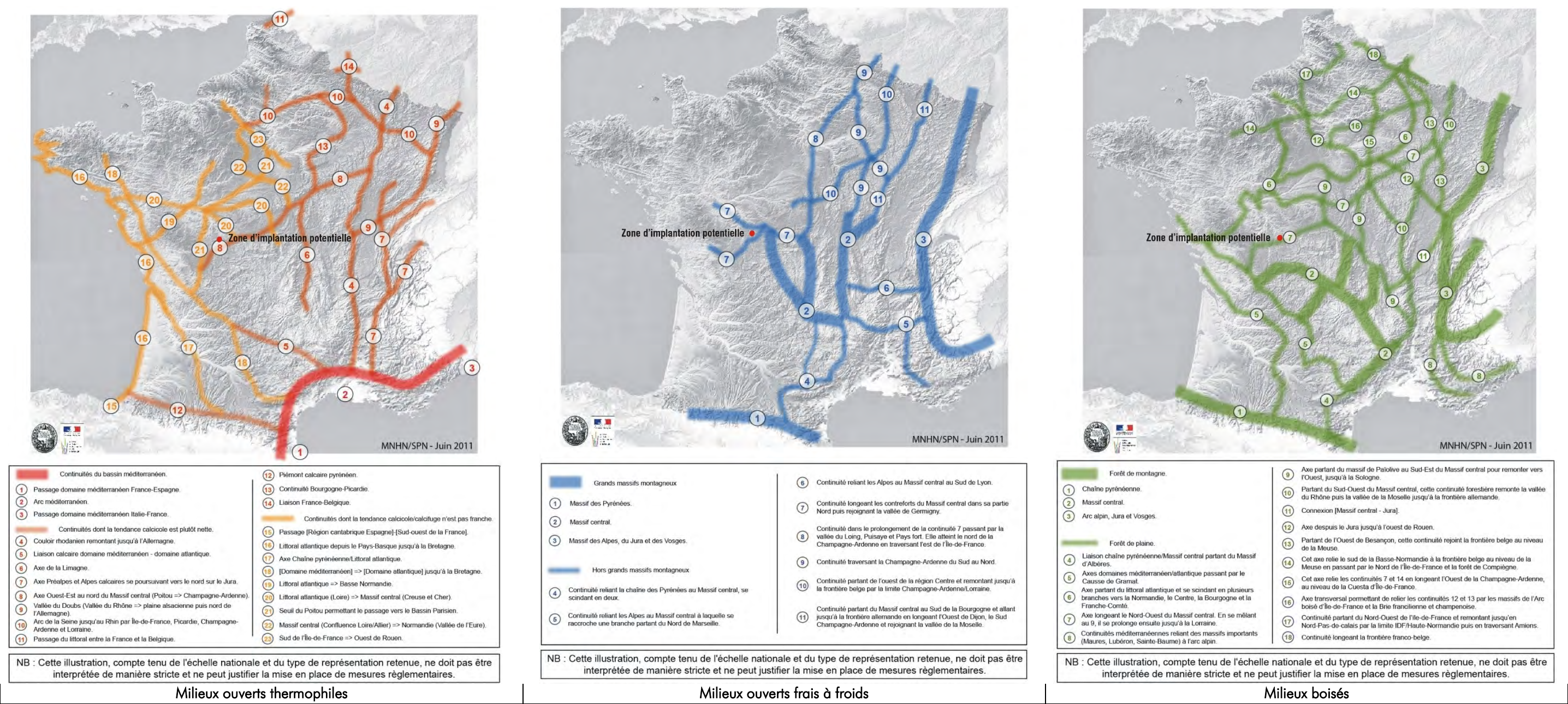
La présence d’un axe de migration « fort » et la proximité avec des continuités écologiques des milieux ouverts frais à froids, des milieux ouverts thermophiles, des milieux boisés ainsi que des milieux bocagers nécessitent une vigilance particulière au droit de la ZIP du projet éolien du Pays Blancois.

Dans ce contexte, les inventaires avifaunistiques réalisés dans l’aire d’étude immédiate se sont particulièrement attachés à caractériser les cortèges d’oiseaux et les flux migratoires au droit du secteur, notamment vis-à-vis d’espèces comme la Grue cendrée.

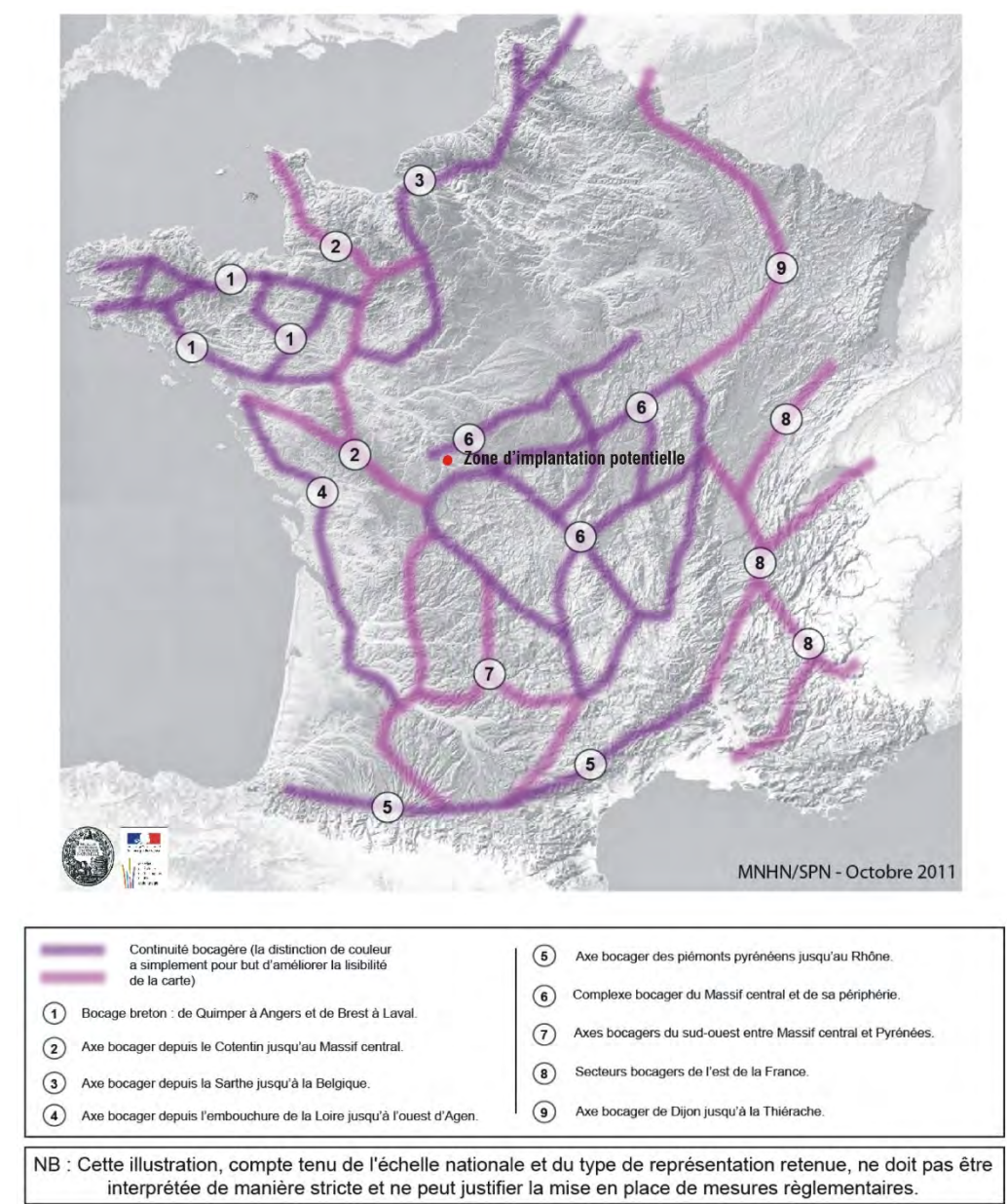
Tableau 3 : Continuités écologiques d’importance nationale au niveau ou à proximité de la ZIP

Enjeux	Continuité		Description
	Numéro	Nom	
Milieux ouverts frais à froids	7	Continuité longeant les contreforts du Massif central dans sa partie Nord puis rejoignant la vallée de Germigny	Le Sud et le Nord de Poitiers apparaissent comme participant d’une même continuité reliée au Nord du Massif Central. Cette continuité suit ensuite les contreforts du Massif Central pour remonter par la vallée de Germigny.
Milieux boisés	7	Axe longeant le Nord-Ouest du Massif central. En se mêlant au 9, il se prolonge ensuite jusqu’à la Lorraine	Longe le Massif Central au Nord-Ouest (répartition de <i>Hordelymus europaeus</i> (L.) Harz), rejoint la Sologne puis remonte jusqu’à la Lorraine en passant par la Bourgogne et la Champagne-Ardenne. En Champagne-Ardenne, cette continuité de milieux fermés et plutôt calcicoles traverse le Sud du département de l’Aube (Barrois aubois) jusqu’au Barrois haut marnais.
Milieux bocagers	6	Complexe bocager du Massif central	Le Massif central et sa périphérie constituent un complexe bocager important en France. On peut distinguer tout d’abord un réseau « central » formé par un ensemble de secteurs bocagers en Auvergne et en Limousin. On note par exemple le Bourbonnais ou encore les Monts de la Marche. Enfin, dans le sud du Massif central, d’autres secteurs bocagers sont importants et débutent les axes bocagers du Sud-Ouest décrits en 7. Deux ensembles de bocage peuvent par ailleurs être rattachés à ce complexe bocager du Massif central : le bocage bourguignon et le bocage berrichon.
Milieux ouverts thermophiles	8	Axe Ouest-Est au nord du Massif central (Poitou => Champagne-Ardennes)	Certaines espèces végétales comme <i>Linum tenuifolium</i> , <i>Helianthemum apenninum</i> ou <i>Limodorum abortivum</i> permettent de faire ressortir une continuité écologique thermophile à tendance plutôt calcicole, longeant tout le Nord du Massif central depuis le Sud de Poitiers jusqu’au Nord de Dijon. Cette continuité traverse donc entre autres le Sud du département de l’Aube : le Barrois aubois (Barséquanaïs et Barsuraubois, succession de plateaux d’âges jurassique supérieur (Oxfordien, Kimméridgien-Tithonien)) et le Barrois haut marnais. De par leur situation méridionale et leur configuration, les pelouses du Barséquanaïs bien que généralement peu étendues et fortement fragmentées, sont encore parmi les plus vastes de la région Champagne-Ardenne. Deux espèces thermophiles calcicoles, <i>Teucrium montanum</i> et <i>Linum tenuifolium</i> caractérisent particulièrement bien cette continuité.
Avifaune migratrice	16	Axe Nord-Est/Sud-Ouest passant par le nord du Massif-central	Voie essentiellement utilisée en migration retour depuis l’Europe du Nord et de l’Est vers la péninsule ibérique et contournant le Massif central par le Nord en prénuptial, ces axes peuvent être empruntés par certains oiseaux effectuant des migrations plus diffuses (divers canards, chevaliers, …) Certains oiseaux peuvent également bifurquer vers le littoral atlantique par la voie 5, en suivant la Seine et/ou la Loire. Il faut noter par ailleurs que les voies 14, 15, 16 et même 1 sont en liaison à flanc des Pyrénées atlantiques, notamment en migration postnuptiale. Un certain nombre d’oiseaux parviennent en effet jusqu’aux Pyrénées par l’une ou l’autre des voies puis longent la chaîne pyrénéenne jusqu’à trouver des cols franchissables en fonction de l’altitude et des courants de masses d’air favorables. Il s’agit de l’axe privilégié de la Grue cendrée. Sont également concernés : la Cigogne noire, des rapaces comme le Milan royal et la Bondrée apivore, ainsi que les columbidés et certains passereaux (Hirondelle rustique, Pipit farlouse, Linotte mélodieuse)

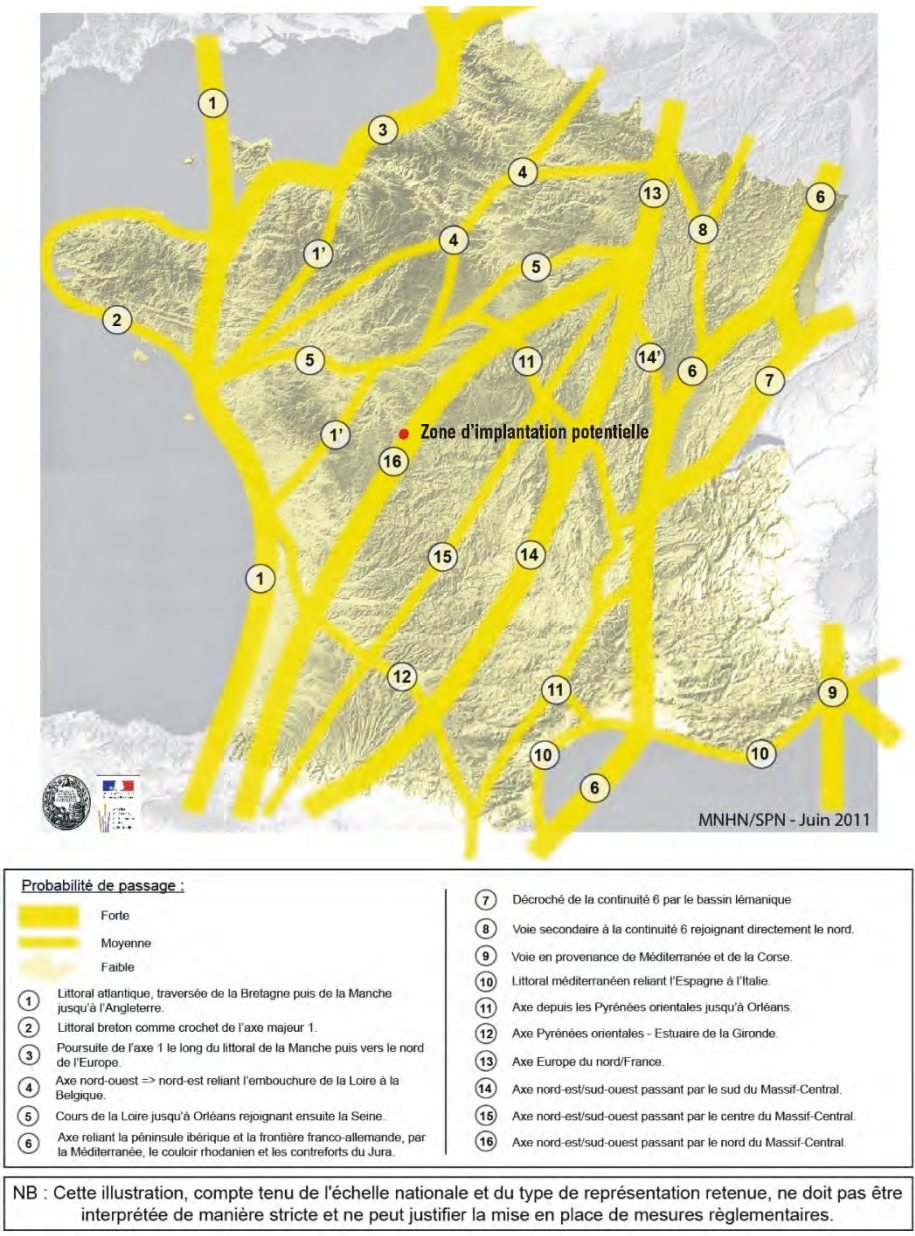
Figure 8 : Localisation de la ZIP au sein des continuités écologiques nationales définies dans le document-cadre « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques »



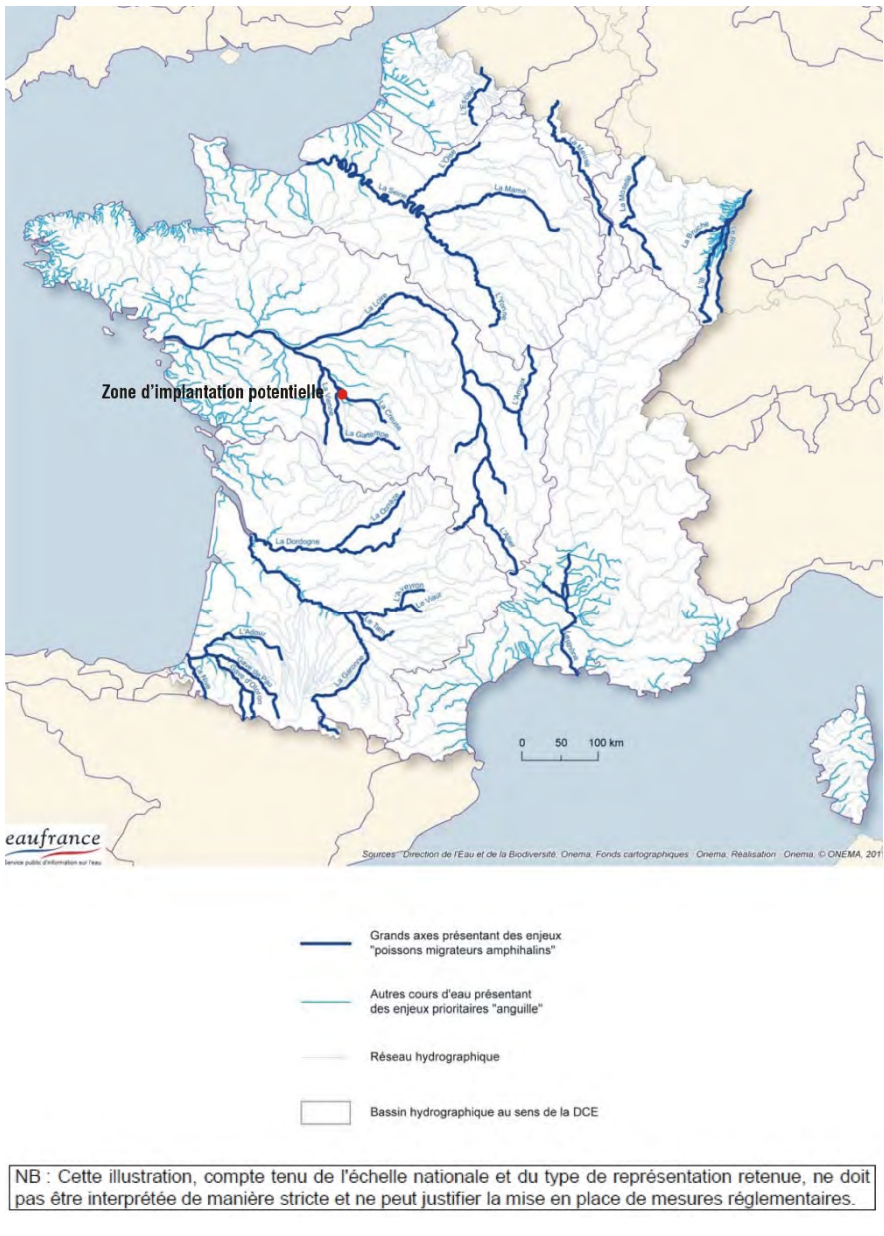
Suite page suivante



Milieux bocagers



Avifaune migratrice



Poissons migrateurs amphihalins

4.1.2 Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE)

Notions générales concernant la Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire dont l'objectif est la réduction de la fragmentation et de la destruction des espaces naturels, ainsi que le maintien ou la restauration des capacités de libre évolution de la biodiversité.

Cette Trame verte et bleue est constituée d'un ensemble de continuités écologiques à maintenir ou à restaurer, composées de réservoirs de biodiversité, de corridors écologiques et de cours d'eau et canaux, ceux-ci pouvant jouer le rôle de réservoirs de biodiversité et/ou de corridors. La Trame verte et bleue est constituée d'une composante bleue, se rapportant aux milieux aquatiques et humides, et d'une composante verte, se rapportant aux milieux terrestres définis par le Code de l'Environnement (article L.371-1).

Quelques définitions :

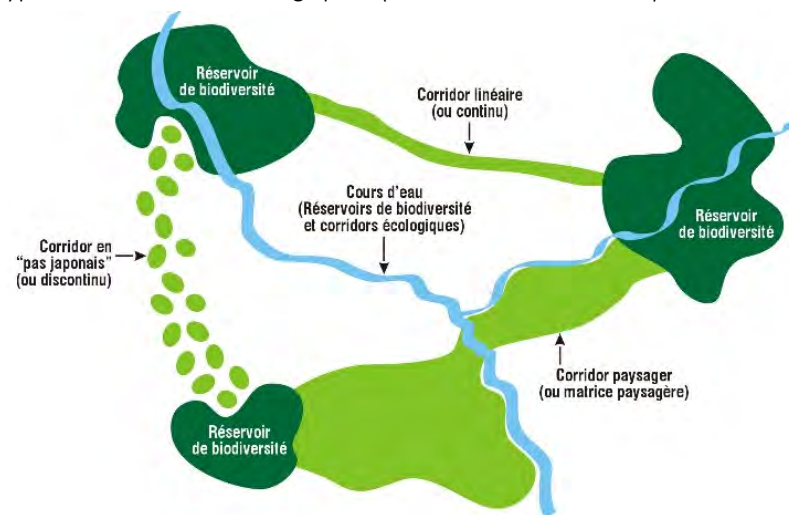
Les réservoirs de biodiversité :

Un réservoir est un espace dans lequel la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Un réservoir abrite des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou est susceptible de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces.

Les corridors :

Les corridors écologiques désignent les voies de déplacement empruntées par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité. Ils permettent aux espèces d'assurer leur besoin de circulation et de dispersion (recherche de nouveaux territoires, de partenaires, etc.) et favorisent la connectivité du paysage.

Il existe trois principaux types de corridors écologiques (cf. schéma ci-dessous) :



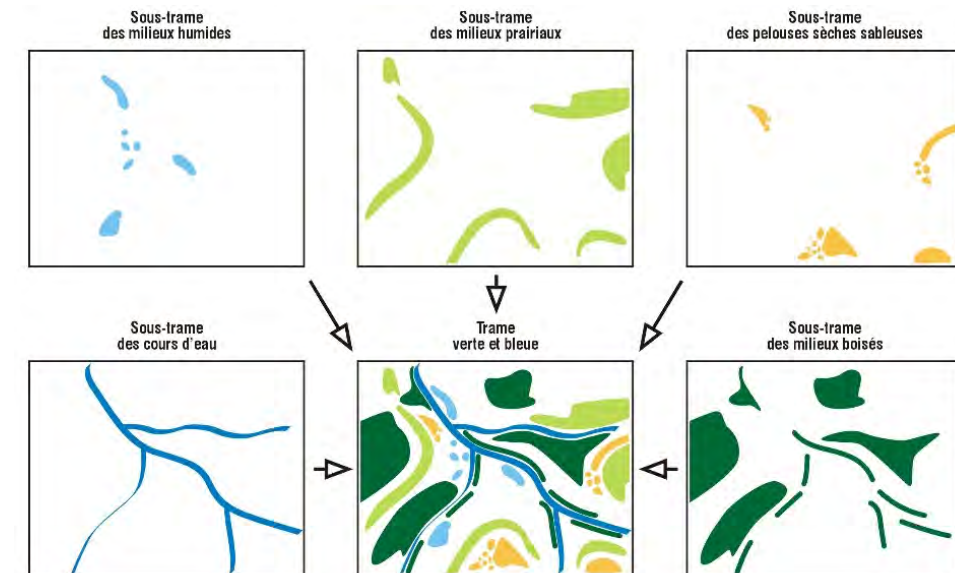
- les **corridors linéaires ou continus** : haies, chemins, bords de route, ripisylves, etc. La notion de continuité pour ce type de corridor est déterminée par les espèces : pour certaines, cela suppose qu'il n'y ait pas d'interruption (pour les poissons par exemple) ; pour d'autres, il peut y avoir des interruptions facilement franchissables (pour les oiseaux par exemple) ;
- les **corridors en « pas japonais » ou discontinus** : qui représentent une ponctuation d'espaces relais ou d'îlots-refuges tels que des mares, des bosquets au sein d'un espace cultivé, etc. ;
- les **matrices paysagères ou corridors paysagers**, qui sont constitués d'une mosaïque de milieux jouant différentes fonctions pour l'espèce en déplacement. Cela suppose que la matrice paysagère puisse être facilement fréquentée par l'espèce : qu'il n'y ait donc pas de barrière absolue et que les individus utilisent la plupart des espaces du corridor.

Il est à noter que ces différents types de corridors ne s'appliquent pas à toutes les espèces, chacune utilisant tel ou tel type selon son cycle biologique et ses capacités de dispersion. Ainsi, un corridor favorable au déplacement d'une espèce peut aussi s'avérer défavorable pour une autre.

Les sous-trames :

Sur un territoire donné, c'est l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et d'espaces supports qui contribuent à former la sous-trame pour le type de milieu correspondant (par exemple : sous-trame boisée, sous-trame des milieux humides, etc.) (cf. schéma ci-dessous).

La définition des sous-trames nécessite une adaptation aux caractéristiques et enjeux de chaque territoire.



La Trame verte et bleue est ainsi représentée par l'assemblage de l'ensemble des sous-trames et des continuités écologiques d'un territoire donné.

La Trame verte et bleue à l'échelle régionale : les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique

A l'échelle régionale, l'article L.371-3 du code de l'environnement prévoit l'élaboration de schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), conjointement par l'Etat et la Région, en association avec un comité régional « trames verte et bleue » (comité TVB).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du préfet de région le 16 janvier 2015, après son approbation par le Conseil régional par délibération en séance du 18 décembre 2014.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de Poitou-Charentes a été adopté par arrêté de la préfète de région le 3 novembre 2015.

Afin d'assurer la pertinence des réseaux écologiques, qui répondent à des besoins spécifiques des espèces considérées, le travail d'identification des réservoirs et des corridors est réalisé en travaillant par sous-trames, qui correspondent à des grands types de milieux.

Les sous-trames sont définies au niveau régional en fonction des caractéristiques du territoire. Si leur dénomination et les milieux qu'elles regroupent sont laissés à l'appréciation des régions, les travaux menés en régions doivent présenter une cohérence avec les attendus nationaux. En particulier, les sous-trames doivent prendre en compte les grands continuums nationaux. Ces continuums sont des ensembles de milieux constituant des axes de déplacements à grande échelle pour des espèces représentant un enjeu national. Il s'agit des milieux boisés, des milieux ouverts, des milieux humides ainsi que du littoral ou de la montagne (le cas échéant).

Par ailleurs, les travaux en régions doivent également prendre en compte les continuités d'importance nationale identifiées par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Enfin, une cohérence doit être assurée entre les travaux des régions limitrophes.

Au sein de chaque sous-trame sont définis les éléments constitutifs de la trame verte et bleue : les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques.

Pour la trame bleue, relative aux continuités aquatiques, les cours d'eau peuvent jouer à la fois le rôle de réservoirs et celui de corridors écologiques.

La cartographie du réseau écologique est ensuite confrontée aux éléments fragmentants du territoire : zones urbanisées, infrastructures de transport, ouvrages obstacles à l'écoulement des eaux... autant d'éléments susceptibles de porter atteinte à l'intégrité des réservoirs de biodiversité et de gêner ou empêcher le déplacement des espèces au sein des corridors.

La prise en compte des éléments fragmentants permet de caractériser les corridors :

- corridors à préserver : fonctionnels et non fragmentés, les espèces peuvent s'y déplacer et relier les réservoirs de biodiversité sans obstacle ;
- corridors à restaurer : ces zones relient deux réservoirs, mais sont fragmentées. Il est nécessaire de les restaurer pour que les espèces puissent les emprunter.

Du fait de la méthode mise en œuvre et afin de favoriser la lisibilité des cartes de synthèse des éléments de la trame verte et bleue, seuls les principaux réservoirs et les principales continuités terrestres et aquatiques, définis à dire d'expert à l'échelle régionale, sont représentés de façon schématique.

Localisation de l'aire d'étude éloignée au sein du réseau écologique identifié dans le cadre du SRCE Centre-Val de Loire (cf. Figure 9 page 18)

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, le SRCE Centre-Val de Loire identifie plusieurs réservoirs de biodiversité, en particulier les milieux humides et la sous-trame terrestre correspondant aux Zones Spéciales de Conservation de Brenne et des vallées de la Creuse et de l'Anglin.

De vastes corridors écologiques diffus sont également définis tant pour les sous-trames terrestres que pour la trame des milieux humides en Brenne ainsi que dans et entre les différentes vallées.

Des corridors potentiels des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires et des pelouses et lisières sèches à humides sur sol acide apparaissent dans les vallées de la Creuse et de l'Anglin. Quelques corridors des milieux boisés sont également définis dans la partie est.

L'aire d'étude éloignée intègre par ailleurs des éléments fragmentants linéaires représentés par les infrastructures routières. Dans une moindre mesure, les routes secondaires qui sillonnent le territoire constituent également des éléments fragmentants pour la faune.

Au sens du SRCE Centre-Val de Loire, un réservoir de biodiversité de la sous-trame terrestre, représenté par la vallée d'Auphine, est identifié dans la partie nord-ouest de l'aire d'étude immédiate.

Aucun réservoir de biodiversité n'est identifié au sens du SRCE Centre-Val de Loire au sein de la ZIP. En revanche, les différentes unités de la zone d'implantation potentielle s'établissent dans une zone de corridor diffus pour la sous-trame terrestre qui s'étend sur une grande partie de l'aire d'étude éloignée.

Localisation de l'aire d'étude éloignée au sein du réseau écologique identifié dans le cadre du SRCE Poitou-Charentes (cf. Figure 10 page 19)

A l'échelle de l'aire d'étude éloignée, à l'ouest de la zone d'implantation potentielle, le SRCE Poitou-Charentes identifie plusieurs réservoirs de biodiversité (et continuum) concernant des forêts et landes (landes du camp militaire de Montmorillon et de Sainte-Marie, Brandes de Pierre, Forêt de Mareuil, Forêt de Pleumartin), des prairies et bocages ainsi que des cours d'eau, plans d'eau et zones humides.

Au sens du SRCE Poitou-Charentes, aucun réservoir de biodiversité ou continuum n'est représenté dans l'aire d'étude immédiate.



SRCE RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE - TOUTES SOUS TRAMES CONFONDUES

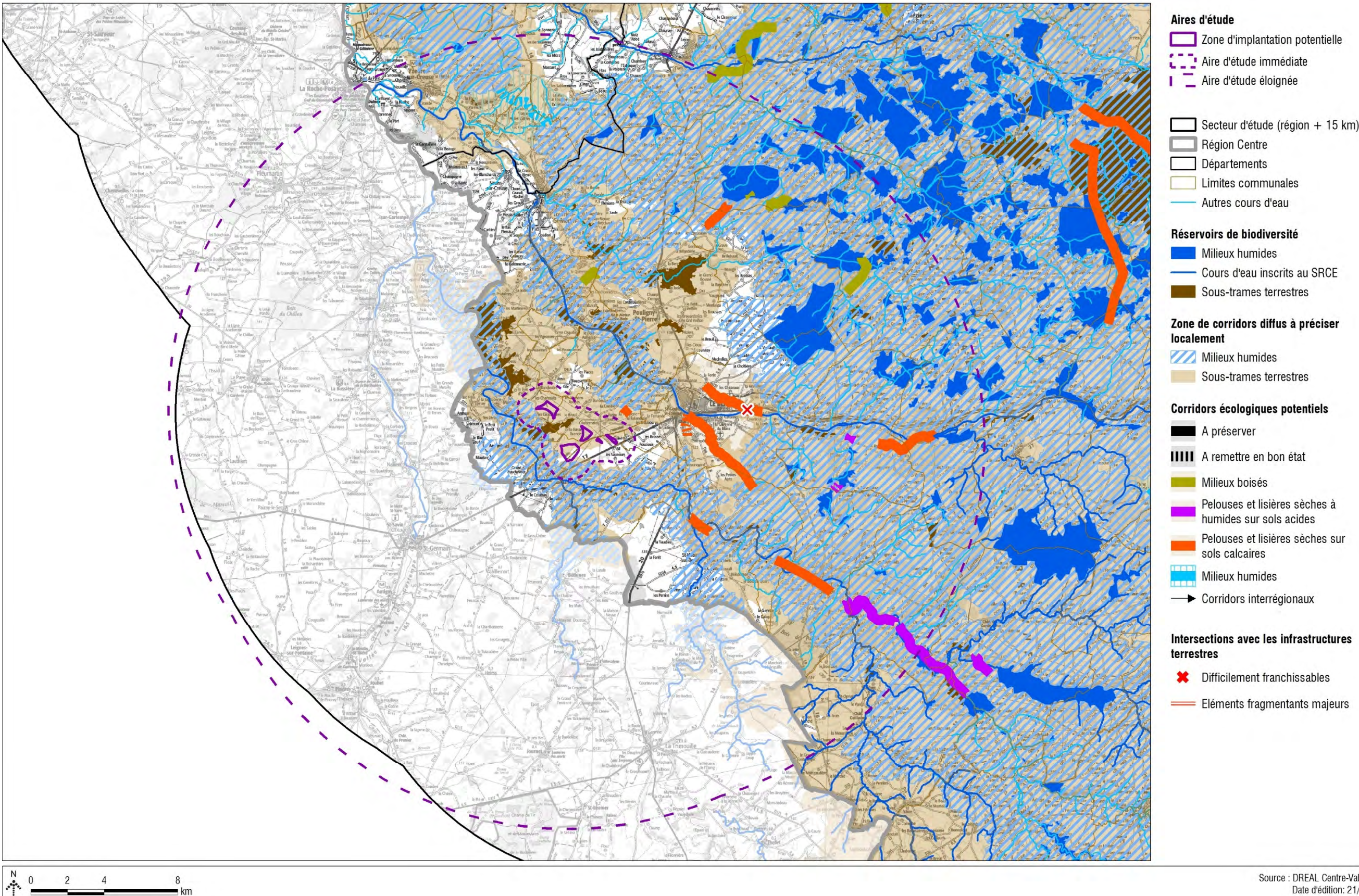
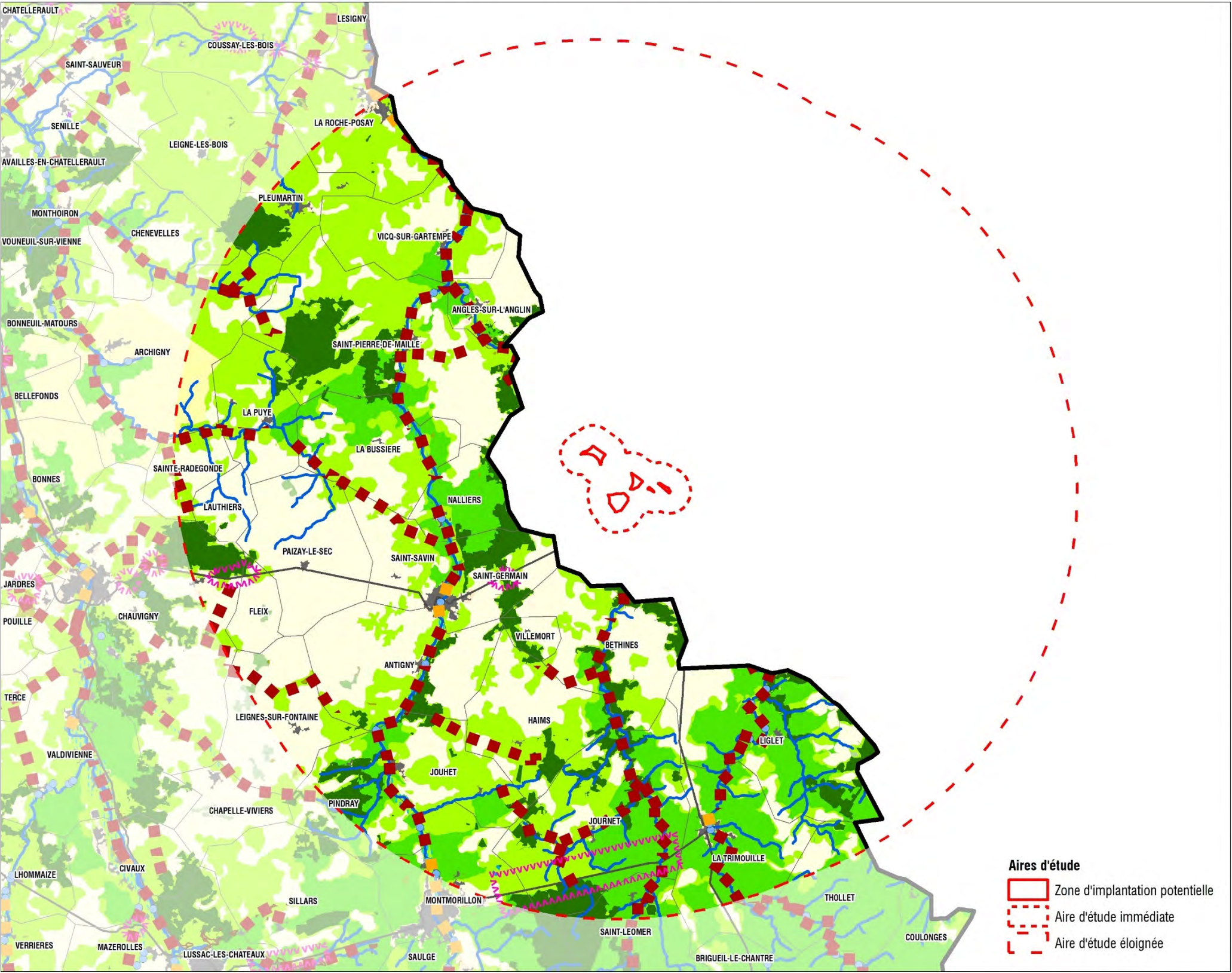


Figure 9 : Éléments de la trame verte et bleue du SRCE de la région Centre-Val de Loire dans l'aire d'étude éloignée



SRCE POITOU-CHARENTES

COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE



TRAME VERTE ET BLEUE

Composante bleue régionale

Réservoirs de biodiversité (à préserver)

- Pelouses sèches calcicoles
- Pelouses sèches calcicoles situés sur des RB forêts et landes
- Fôrets et landes
- Systèmes bocagers
- Plaines ouvertes
- APPB chiroptères

Milieus humides

- Autres secteurs humides, marais
- Vallées

Corridors écologiques

- Corridors d'importance régionale, à préserver ou à remettre en bon état (tracé indicatif)
- Corridors pelouses sèches calcicoles (pas japonais)
- Zone de corridors diffus

ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS

Infrastructures linéaires de transport

- Autoroutes ou type "autoroutier"
- Liaisons principales
- Voies ferrées électrifiées
- Fuseau LGV Sud-Europe-Atlantique

Zones urbanisées

- Zones urbanisées denses

Risque de fragmentation

- Obstacles à l'écoulement
- Secteurs à enjeux pour assurer les continuités biologiques des vallées (tracé indicatif)
- Autre zone de conflit potentiel

ÉLÉMENTS POTENTIELLEMENT RECONNECTANTS

- Grande faune
- Petite faune

AUTRES ÉLÉMENTS

- Limite de la région
- Limites des départements
- Limites des communes
- Zones urbanisées
- Zones agricoles
- Zones forestières
- Surfaces en eau

Fond photographique : DREAL Nouvelle-Aquitaine
Date d'édition : 04/06/2021

Figure 10 : Eléments de la trame verte et bleue du SRCE de Poitou-Charentes dans l'aire d'étude éloignée

4.2 GRANDES ENTITES D’OCCUPATION DU SOL A L’ECHELLE DE L’AIRE D’ETUDE ELOIGNEE

La cartographie Corine Land Cover, établie à l’échelle nationale (1/100 000^{ème}), définit de grands ensembles de végétation. La méthodologie employée pour réaliser cette cartographie implique que la surface de la plus petite unité cartographiée (seuil de description) soit de 25 hectares. L’information fournie par cette base de données est donc à prendre au sens large considérant le degré de précision qui en découle à l’échelle du territoire concerné.

En première approche, la cartographie Corine Land Cover a été analysée sur l’aire d’étude éloignée afin de rendre compte des grands ensembles d’occupation du sol. Cette cartographie est présentée Figure 11 page 21. L’analyse de cette carte montre que le territoire étudié est concerné par les types d’occupation du sol suivants :

Tableau 4 : Clé d’interprétation de la typologie Corine Land Cover et pourcentage de recouvrement des habitats dans l’aire d’étude éloignée

Type	Clé d’interprétation	Superficie dans l’AEE	% de recouvrement de l’habitat dans l’AEE
Territoires artificialisés			
111 – Tissu urbain continu	Espaces structurés par des bâtiments et les voies de communication. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes représentent plus de 80 % de la surface totale. La végétation non linéaire et le sol nu sont exceptionnels.	26 ha	0,02 %
112 – Tissu urbain discontinu	Espaces structurés par des bâtiments. Les bâtiments, la voirie et les surfaces artificiellement recouvertes coexistent avec des surfaces végétalisées et du sol nu, qui occupent de manière discontinue des surfaces non négligeables. Entre 30 et 80 % de la surface est imperméable.	1 885 ha	1,26 %
121 – Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	Zones bâties et recouvertes artificiellement (zones cimentées, goudronnées, asphaltées ou stabilisées : terre battue, par exemple). Ces zones peuvent comprendre aussi de la végétation ou d’autres surfaces non imperméabilisées. Elles servent à une utilisation industrielle ou commerciale, ou bien à des équipements de service public.	136 ha	0,09 %
131 – Extraction de matériaux	Extraction de matériaux de construction à ciel ouvert (sablières, carrières) ou autres matériaux (mines à ciel ouvert). Y compris gravières sous eau, à l’exception toutefois des extractions dans le lit des rivières.	26 ha	0,02 %
142 – Equipements sportifs et de loisirs	Infrastructures des terrains de camping, des terrains de sport, des parcs de loisirs, des golfs, des hippodromes, etc., y compris les parcs aménagés non inclus dans le tissu urbain.	89 ha	0,06 %
Territoires agricoles			
211 – Terres arables hors périmètre d’irrigation	Cultures annuelles pluviales, y compris les jachères, incluses dans un système de rotation. Y compris les cultures irriguées occasionnellement par aspersion, sans équipement permanent.	62 861 ha	42,17 %
222 – Vergers et petits fruits	Parcelles plantées d’arbres fruitiers ou d’arbustes fruitiers : cultures pures ou mélange d’espèces fruitières, arbres fruitiers en association avec des surfaces toujours en herbe. Y compris les châtaigneraies et les noiseraies.	81 ha	0,05 %
231 – Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricoles	Surfaces enherbées denses de composition floristique constituée principalement de graminées, non incluses dans un assolement. Principalement pâturées, mais dont le fourrage peut être récolté mécaniquement. Y compris des zones avec haies (bocages).	22 074 ha	14,81 %
242 – Systèmes culturaux et parcellaires complexes	Mosaïque de petites parcelles de cultures annuelles diversifiées, de prairies et/ou de cultures permanentes complexes, avec éventuellement des maisons et jardins épars.	27055 ha	18,15 %
243 – Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des zones naturelles ou semi-naturelles (y compris des zones humides, des plans d’eau ou des affleurements rocheux).	5 320 ha	3,57 %

Type	Clé d’interprétation	Superficie dans l’AEE	% de recouvrement de l’habitat dans l’AEE
Forêts et milieux semi-naturels			
311 – Forêts de feuillus	Formations végétales principalement constituées par des arbres mais aussi par des buissons et des arbustes, où dominent les espèces forestières feuillues.	22 157 ha	14,87 %
312 – Forêts de conifères	Formations végétales principalement constituées par des arbres mais aussi par des buissons et arbustes, où dominent les espèces forestières de conifères.	1 042 ha	0,70 %
313 – Forêts mélangées	Formations végétales principalement constituées par des arbres mais aussi par des buissons et des arbustes, où ni les feuillus ni les conifères ne dominent.	2 346 ha	1,57 %
322 – Landes et broussailles	Formations végétales basses et fermées, composées principalement de buissons, d’arbustes et de plantes herbacées (bruyères, ronces, genêts, ajoncs, cytises…)	995 ha	0,67 %
324 – Forêts et végétation arbustive en mutation	Végétation arbustive et herbacée avec arbres épars. Formations pouvant résulter de la dégradation de la forêt ou d’une recolonisation/régénération de la forêt.	925 ha	0,62 %
Zones humides			
411 – Marais intérieur	Terres basses généralement inondées en hiver et plus ou moins saturées d’eau en toutes saisons.	107 ha	0,07 %
Surfaces en eau			
511 – Cours et voies d’eau	Les cours d’eau naturels ou artificiels qui servent de chenal d’écoulement des eaux, y compris les canaux. Largeur minimale à prendre en compte : 100 m.	48 ha	0,03 %
512 – Plans d’eau	Etendues d’eau naturelles ou artificielles.	1 877 ha	1,26 %

L’aire d’étude éloignée présente une dominance agricole caractérisée par les terres arables hors périmètre d’irrigation qui couvrent près de la moitié du territoire (42,17 %). Avec les prairies et les systèmes culturaux et parcellaires complexes et les surfaces essentiellement agricoles interrompues par des espaces naturels importants, c’est ainsi 78,70 % de l’aire d’étude éloignée qui sont occupés par des espaces agricoles ouverts.

Les milieux boisés sont dominés par les boisements de feuillus (14,87 %), représentés notamment par la forêt domaniale de Mareuil, le Bois de Paillet, le Bois de Chillou, la forêt de Luzeraize et les fonds boisés des vallées de la Creuse et de la Gartempe.

A l’échelle d’analyse de Corine Land Cover, seule la Creuse est représentée dans sa section aval au nord de l’aire d’étude éloignée, mais cette dernière est également veinée de nombre de ses affluents dont la Gartempe et l’Anglin. Les zones en eau de plus grandes superficies (étang de la Mer Rouge, étang de Gabriau, étang de la Gabrière, étang Mordasson…) apparaissent au nord-est de l’aire d’étude éloignée, dans le secteur de la Brenne.

Les espaces urbains sont caractérisés par de petites surfaces de tissus discontinus et éparpillés sur le territoire sous forme de hameaux. Le tissu résidentiel et économique de Le Blanc forme toutefois des étendues d’urbanisation dense à l’est de la ZIP.

Au sein de l’aire d’étude éloignée, le territoire est caractérisé par l’exploitation agricole des terres sous forme de cultures intensives et d’espaces prairiaux, avec une présence relativement marquée des boisements et des plans d’eau. L’aire d’étude immédiate s’établit dans un contexte d’espaces ouverts marqués par l’agriculture intensive, entre les boisements de vallées et les reliquats bocagers.



OCCUPATION DU SOL - CORINE LAND COVER

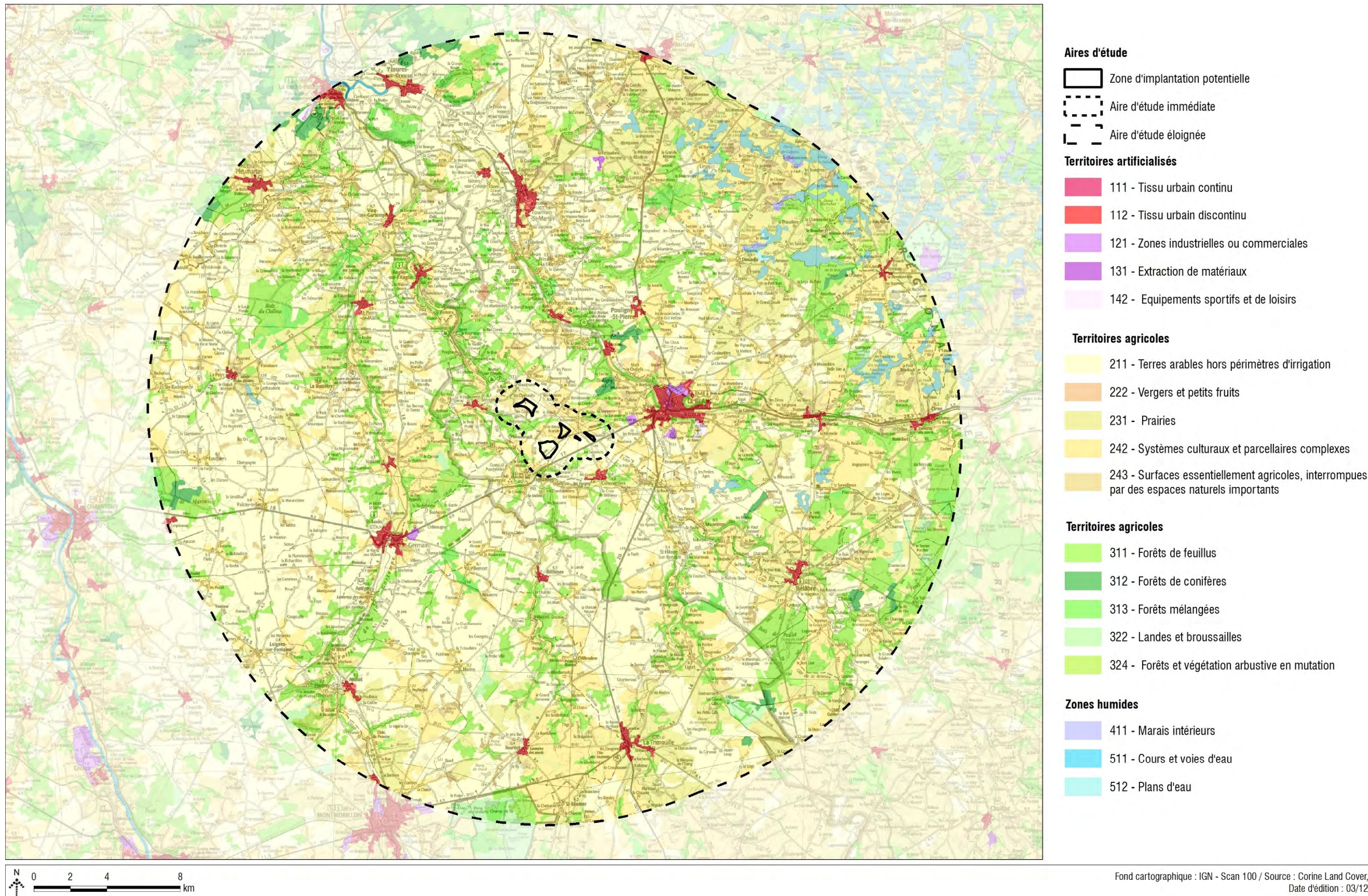


Figure 11 : Représentation Corine Land Cover des grands types d'occupation du sol dans l'aire d'étude éloignée

4.3 MILIEUX NATURELS ET FLORE A L’ECHELLE DE L’AIRE D’ETUDE IMMEDIATE

4.3.1 Données bibliographiques floristiques sur les communes de l’aire d’étude immédiate

Les données floristiques historiques (postérieures à 2010) de l’Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN), d’Indre Nature et du Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien sur les territoires communaux de Concremiers, Ingrandes, Le Blanc, Mérigny, Saint-Aigny et Sauzelles (36), communes sur lesquelles s’établit l’aire d’étude immédiate, recensent 51 espèces remarquables (cf. tableau ci-dessous), dont 21 protégées en région Centre-Val de Loire, 1 espèce protégée sur le territoire national et 36 espèces présentant un statut de conservation défavorable (CR, EN, VU ou NT) en région France (1 espèce) ou en région Centre-Val de Loire (36 espèces).

Tableau 5 : Espèces végétales protégées et/ou patrimoniales recensées par la bibliographie sur les communes de l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Directive Euro.	LR France	LR Région	SCAP Région
<i>Acer monspessulanum</i>	Érable de Montpellier				LC	CR	
<i>Allium sphaerocephalon</i>	Ail à tête ronde				LC	NT	
<i>Alyssum alyssoides</i>	Alysson à calice persistant				LC	NT	
<i>Anacamptis laxiflora</i>	Orchis à fleurs lâches		Art.1		LC	LC	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal		Art.1		LC	LC	
<i>Asplenium trichomanes subsp. pachyrachis</i>	Capillaire des murailles à rachis épais				LC	VU	
<i>Bombycilaena erecta</i>	Gnaphale dressé				LC	EN	
<i>Campanula persicifolia</i>	Campanule à feuilles de pêcher				LC	NT	
<i>Cardamine heptaphylla</i>	Dentaire pennée		Art.1		LC	CR	
<i>Carthamus lanatus</i>	Centaurée laineuse				LC	VU	
<i>Centaurea calcitrapa</i>	Centaurée chausse-trape					NT	
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Céphalanthère à feuilles étroites		Art.1		LC	LC	
<i>Cephalanthera rubra</i>	Céphalanthère rouge		Art.1		LC	VU	
<i>Cololejeunea rossettiana</i>			Art.1				
<i>Corydalis solida</i>	Corydalis solide		Art.1		LC	LC	
<i>Crepis foetida</i>	Crépide fétide				LC	EN	
<i>Cyperus longus</i>	Souchet long				LC	NT	
<i>Digitalis lutea</i>	Digitale jaune		Art.1		LC	NT	
<i>Epipactis microphylla</i>	Épipactis à petites feuilles		Art.1		LC	EN	
<i>Filago pyramidata</i>	Cotonnière spatulée				LC	NT	
<i>Fumana procumbens</i>	Fumana à tiges retombantes				LC	VU	
<i>Hypericum montanum</i>	Millepertuis des montagnes				LC	NT	
<i>Iberis amara</i>	Ibéris amer				LC	EN	
<i>Isopyrum thalictroides</i>	Isopyre faux Pigamon		Art.1		LC	LC	
<i>Jacobaea aquatica</i>	Séneçon aquatique				LC	VU	
<i>Jacobaea paludosa</i>	Séneçon des marais		Art.1		LC	CR	
<i>Lactuca perennis</i>	Laitue vivace				LC	VU	
<i>Lathraea squamaria</i>	Clandestine écailleuse		Art.1		LC	EN	
<i>Lathyrus niger</i>	Gesse noire				LC	NT	
<i>Lathyrus sphaericus</i>	Gesse à fruits ronds				LC	CR	
<i>Lilium martagon</i>	Lis martagon		Art.1		LC	NT	
<i>Limodorum abortivum</i>	Limodore avorté		Art.1		LC	VU	
<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	Art.1		Ann.II+IV	LC	VU	2+
<i>Melica ciliata</i>	Mélique ciliée				LC	EN	
<i>Metzgeria pubescens</i>			Art.1				
<i>Neotinea ustulata</i>	Orchis brûlé		Art.1		LC	LC	
<i>Ononis natrx</i>	Bugrane jaune				LC	NT	
<i>Ononis pusilla</i>	Bugrane naine				LC	EN	
<i>Orchis anthropophora</i>	Orchis homme pendu		Art.1		LC	LC	
<i>Ornithopus compressus</i>	Ornithope comprimé				LC	EN	
<i>Orobanche teucrii</i>	Orobanche de la germandrée				LC	VU	

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	Directive Euro.	LR France	LR Région	SCAP Région
<i>Polystichum setiferum</i>	Polystic à frondes soyeuses		Art.1		LC	LC	
<i>Prospero autumnale</i>	Scille d'automne		Art.1		LC	LC	
<i>Scilla bifolia</i>	Scille à deux feuilles		Art.1		LC	LC	
<i>Serapias lingua</i>	Sérapias langue		Art.1		LC	LC	
<i>Sesleria caerulea</i>	Seslérie blanchâtre				LC	EN	
<i>Trifolium angustifolium</i>	Trèfle à folioles étroites				LC	CR	
<i>Trifolium glomeratum</i>	Trèfle aggloméré				LC	VU	
<i>Trifolium montanum</i>	Trèfle des montagnes				LC	CR	
<i>Veronica prostrata</i>	Véronique prostrée				NT		
<i>Xeranthemum cylindraceum</i>	Xéranthème fétide				LC	EN	

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Sources : Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Muséum National d’Histoire Naturelle, Indre Nature (<https://obsindre.fr>)
Les données douteuses issues de la collecte non filtrée des données Pl@ntnet par l’INPN ne sont pas prises en compte (notamment les espèces horticoles).

Les espèces patrimoniales connues sur les communes de l’aire d’étude immédiate se développent principalement dans les boisements frais à humides, ainsi que les boisement, lisières, pelouses et coteaux et secs et calcaires. Une attention particulière a été portée lors des investigations de terrain à la recherche de ces espèces patrimoniales dans les habitats caractéristiques où elles sont susceptibles de se développer.

4.3.2 Occupation du sol et végétation dans la zone d’implantation potentielle

4.3.2.1 Méthodologie

La description des milieux naturels présents dans l’aire d’étude immédiate se base sur des inventaires écologiques menés durant quatre campagnes de terrain réalisées de l’automne 2020 à l’été 2021 aux dates suivantes :

Tableau 6 : Dates et conditions météorologiques des inventaires de terrain flore et milieux naturels

Dates des inventaires floristiques	Conditions météorologiques
17 septembre 2020	Couverture nuageuse 0 %, vent faible à modéré, 22°C
27 avril 2021	Couverture nuageuse 0 %, vent faible, 15°C
9 juin 2021	Couverture nuageuse 0 %, vent faible, 23 à 28°C
12 juillet 2021	Couverture nuageuse 100%, vent faible, rares averses, 18°C

Dans l’emprise de l’aire d’étude immédiate, les milieux ont été caractérisés selon les typologies EUNIS et CORINE Biotopes et le cas échéant selon la typologie EUR 28. Les outils utilisés sont :

- EUNIS (European Nature Information System) Habitats est un système hiérarchisé de classification des habitats européens construit à partir de la typologie CORINE Biotopes et de son successeur, la classification paléarctique¹ ;
- Le manuel CORINE Biotopes – version originale, types d’habitats français (ENGREF, dernière version) : l’ensemble des milieux recensés sur les secteurs d’étude sera caractérisé selon le manuel d’interprétation des habitats français CORINE Biotopes². Ce document correspond à une typologie des habitats français servant de base à l’identification sur le terrain des milieux rencontrés ;
- Le manuel d’interprétation des habitats de l’Union Européenne – EUR 28³.

Les inventaires de terrain se sont basés sur des relevés phytocénotiques par type d’habitat naturel, c’est-à-dire des relevés qui listent l’ensemble des espèces qui constituent la végétation typique d’un habitat. Une attention particulière a été apportée à la recherche des espèces floristiques protégées et/ou patrimoniales, notamment celles citées dans la bibliographie.

4.3.2.2 Les milieux présents dans la zone d’implantation potentielle

La zone d’implantation potentielle est caractérisée par de grandes parcelles de cultures intensives dans lesquelles le développement de la végétation spontanée est limité aux espèces les plus résistantes, des prairies améliorées fauchées ou pâturées présentant une diversité spécifique relativement faible et des parcelles délaissées sur lesquelles se développe une végétation opportuniste de friches. Elle inclut également des parcelles boisées de type chênaies-charmaies et un maillage relictuel de haies.

Les milieux qui ont ainsi été observés dans la zone d’implantation potentielle lors des investigations de terrain sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Habitats recensés dans la zone d’implantation potentielle

Habitat recensé	Intitulé EUNIS habitats	Intitulé CORINE Biotopes	Code Natura 2000 (EUR28)	Superficie de l’habitat dans la ZIP	% de recouvrement de l’habitat dans la ZIP
Pièces d’eau	C1.3 – Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	22.1 – Eaux douces x 22.4 – Végétations aquatiques	/	278 m²	0,02 %
Prairies améliorées pâturées ou fauchées	E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides	81.1 – Prairies sèches améliorées	/	25,48 ha	19,56 %
Fourrés	F3.1 – Fourrés tempérés	31.8 – Fourrés	/	8 687 m²	0,67 %
Haies arbustives	F3.1 – Fourrés tempérés	31.8 – Fourrés	/	1 602 m²	0,12 %
Chênaies-charmaies	G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	41.2 – Chênaies-charmaies	/	7,96 ha	6,11 %
Haies multistrates	FA – Haies	84.2 – Bordures de haies	/	4,58 ha	3,51 %
Cultures	I1.1 – Monocultures intensives	82.1 – Champs d’un seul tenant intensément cultivés	/	52,71 ha	40,46 %
Jardins abandonnés	I1.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques x F3.1 – Fourrés tempérés	85.3 – Jardins x 31.8 - Fourrés	/	1 441 m²	0,11 %
Friches herbacées	I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 – Terrains en friche	/	37,36 ha	28,67 %
Bâti abandonné	J1.5 – Constructions abandonnées des villes et villages	86.2 - Villages	/	396 m²	0,03 %
Chemin	/	/	/	9 597 m²	0,74 %

Aucun des habitats identifiés ne se rattache aux habitats d’intérêt communautaire définis par la typologie EUR28.

La cartographie de ces milieux (occupation du sol) est présentée sur les figures en pages suivantes.

Les espèces végétales inventoriées et caractérisant ces différents milieux sont listées par habitat d’après le référentiel Taxref 14.0 en Annexe 5 page 233.

¹ LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d’information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d’eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
² BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d’habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

³ COMMISSION EUROPEENNE, 2013. Interprétation manual of european union habitats. EUR 28. European Commission DG Environnement, 146 p.



OCCUPATION DU SOL - SECTEUR NORD

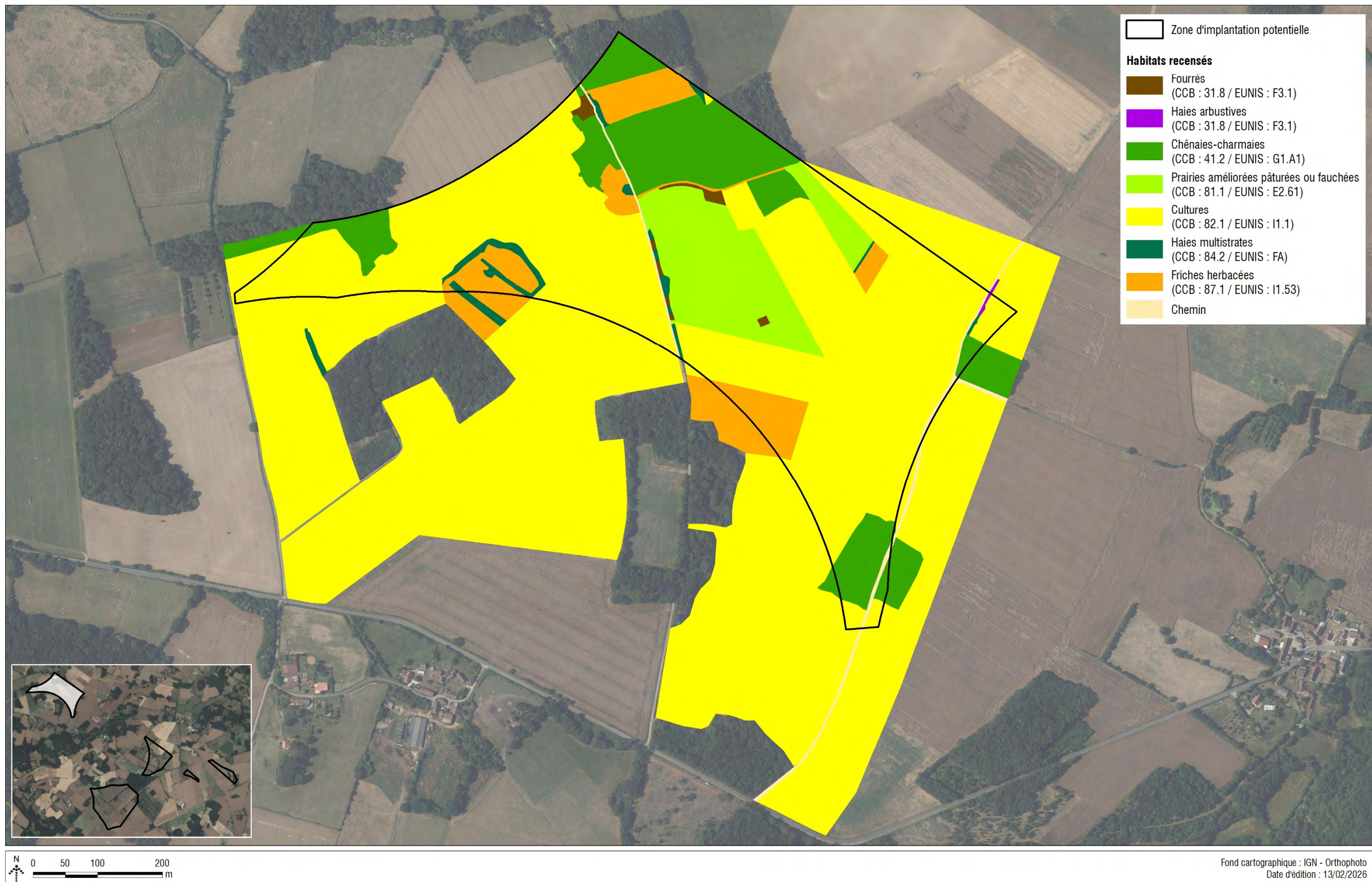


Figure 12 : Occupation du sol dans la zone d'implantation potentielle (secteur nord)



OCCUPATION DU SOL - SECTEUR SUD OUEST

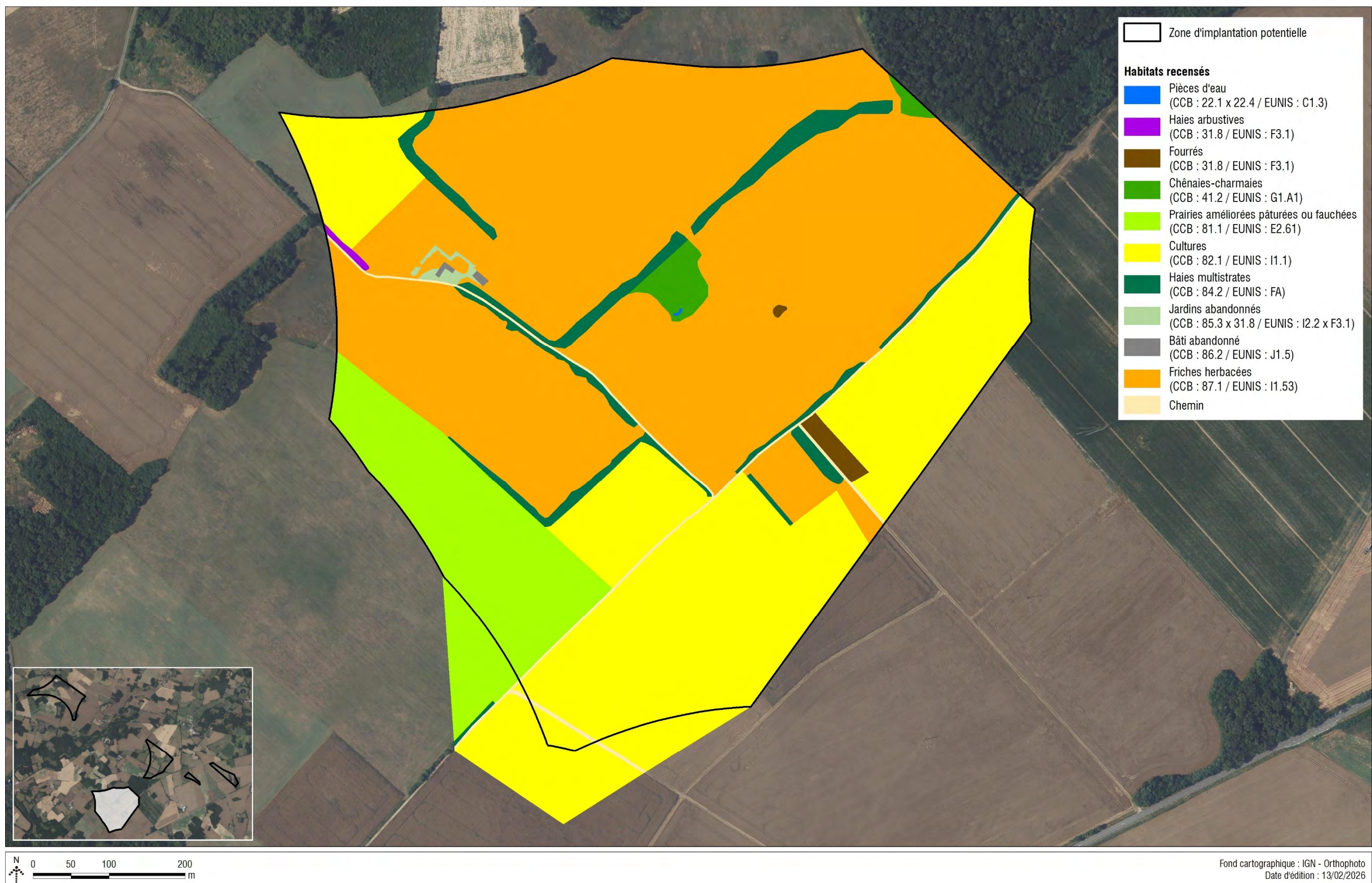


Figure 13 : Occupation du sol dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-ouest)



OCCUPATION DU SOL - SECTEUR SUD EST



Figure 14 : Occupation du sol dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-est)

Cultures

- ➔ Code EUNIS habitats : I1.1 – Monocultures intensives
- ➔ Code CORINE Biotopes : 82.1 – Champs d’un seul tenant intensément cultivé

La zone d’implantation potentielle s’inscrit dans un contexte d’agriculture intensive. En effet, entre la vallée de l’Anglin et la vallée de la Creuse, le remembrement a réduit le maillage bocager et la trame boisée pour laisser place à de grandes parcelles de cultures monospécifiques. Au sein de ces espaces, les pratiques culturales et les traitements phytosanitaires influencent l’expression spontanée de la flore et tendent à réduire la diversité spécifique.



Secteur nord – septembre 2020



Secteur sud-ouest – juin 2021

Le cortège floristique spontané se développe principalement sur les marges et les angles des parcelles où les espèces échappent partiellement aux épandages d’herbicides par tracteur. Les espèces qui se maintiennent ainsi dans ces grands espaces agricoles sont les plus ubiquistes et probablement les plus résistantes aux herbicides, parmi lesquelles le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), la Folle avoine (*Avena fatua*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), la Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), la Conyze du Canada (*Erigeron canadensis*), l’Euphorbe réveil-matin (*Euphorbia helioscopia*), la Renouée liseron (*Fallopia convolvulus*), le Géranium découpé (*Geranium dissectum*), la Linaire bâtarde (*Kickxia spuria*), le Lamier pourpre (*Lamium purpureum*), le Mouron rouge (*Lysimachia arvensis*), le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), le Séneçon commun (*Senecio vulgaris*), la Morelle noire (*Solanum nigrum*), le Laiteron rude (*Sonchus asper*), la Matricaire inodore (*Tripleurospermum inodorum*), la Véronique des champs (*Veronica arvensis*), la Véronique de Perse (*Veronica persicaria*) et la Violette des champs (*Viola arvensis*).

Le cortège floristique restreint des bords de cultures est localement enrichi par les espèces des milieux adjacents. Le cortège apparaît alors relativement diversifié mais reste sans intérêt écologique notable.

Les cultures dans l’aire d’étude immédiate, habitat très commun en région Centre-Val de Loire et fortement influencé par les pratiques de l’agriculture intensive, présentent un enjeu très faible.

Prairies améliorées pâturées ou fauchées

- ➔ Code EUNIS habitats : E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides
- ➔ Code CORINE Biotopes : 81.1 – Prairies sèches améliorées

Outre les parcelles de cultures intensives, tous les secteurs de la zone d’implantation potentielle intègrent également de grandes parcelles de prairies améliorées pâturées ou exploitées par fauche avec export. Ces formations herbacées sont dominées par des graminées dont les plus fréquentes sont le Fromental (*Arrhenatherum elatius*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Houle laineuse (*Holcus lanatus*), l’ivraie vivace (*Lolium perenne*) et la Fétuque Roseau (*Schedonorus arundinaceus*). La strate haute est complétée par quelques plantes à fleurs du cortège prairial [Céraiste commune (*Cerastium fontanum*), Knautie des champs (*Knautia arvensis*), Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), Bouton d’or (*Ranunculus acris*), Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), Oseille des

prés (*Rumex acetosa*), Trèfle des prés (*Trifolium pratense*)] et quelques espèces plus ubiquistes [Carotte sauvage (*Daucus carota*), Potentille rampante (*Potentilla reptans*), Vesce cultivée (*Vicia cracca*)].



Prairie améliorée fauchée – Secteur sud-est – juin 2021



Prairie améliorée pâturée – Secteur sud-est – avril 2021

Les prairies améliorées pâturées ou fauchées sont des habitats communs en région Centre-Val de Loire et sans valeur patrimoniale intrinsèque dans la zone d’implantation potentielle. Rattachées aux cultures de plantes fourragères dans la mesure où elles résultent d’un ensemencement et bénéficient d’apports fertilisants elles présentent de ce fait un enjeu très faible.

Friches herbacées

- ➔ Code EUNIS habitats : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
- ➔ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Terrains en friche

Les friches herbacées concernent en particulier le secteur sud-ouest et dans une moindre mesure le secteur nord. Il s’agit de parcelles non boisées, non cultivées et sur lesquelles se développe une végétation herbacée opportuniste.



Secteur sud-ouest – juin 2021



Secteur nord – juin 2021

La végétation qui se développe spontanément est composée de graminées sociales [Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*), Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), Brome stérile (*Anisantha sterilis*), Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), Brome mou (*Bromus hordeaceus*), Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), Chiendent commun (*Elytrigia repens*), Houle laineuse (*Holcus lanatus*), Ivraie multiflore (*Lolium multiflorum*), Fléole des prés (*Phleum pratense*), Pâturin des prés (*Poa pratense*), Pâturin commun (*Poa trivialis*), Triseté commun (*Trisetum flavescens*)...] et de quelques espèces fleuries caractéristiques du cortège prairial [Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), Knautie des champs (*Knautia arvensis*), Séneçon jacobée (*Jacobaea vulgaris*), Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*), Oseille des prés (*Rumex acetosa*), Salsifis des prés (*Tragopogon pratensis*)] concurrencées par des espèces rudérales opportunistes [Amaranthe hybride (*Amaranthus hybridus*), Andryale à feuilles entières (*Andryala integrifolia*), Cirse des champs (*Cirsium arvense*), Cirse commun (*Cirsium vulgare*), Crépide hérissée (*Crepis setosa*), Cabaret des

oiseaux (*Dipsacus fullonum*), Vipérine commune (*Echium vulgare*), Vergerette de Barcelone (*Erigeron sumatrensis*), Picride fausse Vipérine (*Helminthotheca echinoides*), Picride épervière (*Picris hieracioides*), Laiteron rude (*Sonchus asper*), Molène lychnide (*Verbascum lychnitis*), Molène bouillon-blanc (*Verbascum thapsus*)]. Le milieu est également colonisé par des ligneux et des lianes caractéristiques du cortège local des milieux arbustifs [Erable champêtre (*Acer campestre*), Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), Rosier des chiens (*Rosa canina*), Ronce commune (*Rubus fruticosus*)].

Les friches herbacées, habitat commun en région Centre-Val de Loire, présentent un enjeu faible.

Fourrés et haies arbustives

- ➡ Code CORINE Biotopes : 31.8 – Fourrés
- ➡ Code EUNIS habitats : F3.1 – Fourrés tempérés

Les milieux arbustifs qui se développent au sein de la zone d’implantation potentielle se positionnent en marge de parcelle ou en lisière de boisement, soit sous forme de fourrés sur des parcelles laissées en déprise soit sous forme de haies arbustives en limite parcellaire.



Fourrés - Secteur sud-ouest – avril 2021



Haies arbustives - Secteur sud-est – septembre 2020

Les espèces constitutives de ces formations sont le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l’Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), l’Épine noire (*Prunus spinosa*) et le Petit orme (*Ulmus minor*), parmi lesquelles se développent des lianes épineuses [Ronce commune (*Rubus fruticosus*), Rosier des chiens (*Rosa canina*)]. Ces espèces forment un couvert dense qui contribue à l’affaiblissement de la diversité spécifique. Quelques espèces arborées en devenir [Pommier (*Malus domestica*), Merisier vrai (*Prunus avium*), Chêne pubescent (*Quercus pubescens*)] se développent localement au sein de la strate arbustive.

Cet habitat de transition, commun en Centre-Val de Loire et à faible diversité floristique, présente un enjeu très faible.

Jardins abandonnés

- ➡ Code EUNIS habitats : I1.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques x F3.1 – Fourrés tempérés
- ➡ Code CORINE Biotopes : 85.3 – Jardins x 31.8 - Fourrés

Dans la zone d’implantation immédiate, les jardins abandonnés se limitent au lieu-dit « les Rosiers » dans le secteur sud-ouest. Il s’agit d’un ancien jardin établi autour de bâtiments aujourd’hui abandonnés qui se caractérise par la présence d’essence plantées [Frêne commun (*Fraxinus excelsior*), Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*), Noyer commun (*Juglans regia*)] autour desquelles l’absence d’entretien a laissé place au développement d’une strate arbustive dense composée de Ronce commune (*Rubus fruticosus*), Petit orme (*Ulmus minor*), Rosier des chiens (*Rosa canina*) et Bonnêt-d’évêque (*Euonymus europaeus*).



Secteur sud-ouest – septembre 2020



Secteur sud-ouest – avril 2021

Cet habitat en cours de fermeture se rapprochant de la composition des fourrés, commun en Centre-Val de Loire et à faible diversité floristique, présente un enjeu très faible.

Haies multistrates

- ➡ Code EUNIS habitats : FA – Haies
- ➡ Code CORINE Biotopes : 84.2 – Bordures de haies

Les haies multistrates sont des reliquats d’un maillage bocager dense que le remembrement a réduit à un maillage lâche qui suit les délimitations des grandes parcelles et des bordures de chemins ruraux. Le pays Blancois conserve toutefois un réseau notable de haies à grandes mailles.

La strate arborée est caractérisée par le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), l’Erable champêtre (*Acer campestre*), le Châtaignier (*Castanea sativa*), le Noyer commun (*Juglans regia*).

La strate arbustive, localement dense, comprend notamment le Charme (*Carpinus betulus*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier (*Corylus avellana*), l’Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), l’Aubépine à deux styles (*Crataegus laevigata*), le Bonnet-d’évêque (*Euonymus europaeus*), le Troène (*Ligustrum vulgare*), le Bois de Sainte-Lucie (*Prunus mahaleb*), l’Épine noire (*Prunus spinosa*)... Les lianes [Clématite des haies (*Clematis vitalba*), Ronce commune (*Rubus fruticosus*), Rosier des chiens (*Rosa canina*)] étoffent la strate arbustive.



Secteur sud-est – avril 2021



Secteur sud-ouest – juillet 2021

Les haies multistrates se caractérisent par un cortège végétal local, mais inclut également ponctuellement dans le secteur sud-ouest des espèces non indigènes comme le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et le Chêne d’Amérique (*Quercus rubra*).

La strate herbacée se développant en pied de haies est composée d'espèces de demi-ombre caractéristiques [Gouet d'Italie (*Arum italicum*), Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Lievre terrestre (*Glechoma hederacea*)] accompagnées d'espèces nitrophiles [Alliaire (*Alliaria petiolata*), Chérophylle penché (*Chaerophyllum temulum*), Gaillet gratteron (*Galium aparine*), Ortie dioïque (*Urtica dioica*)] et de Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

Cet habitat, commun en Centre-Val de Loire et encore bien présent à l'échelle locale, présente un enjeu faible.

Chênaies-charmaies

- ➔ Code EUNIS habitats : G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*
- ➔ Code CORINE Biotopes : 41.2 – Chênaies-charmaies

Comme le réseau de haies, les grands boisements comme ceux de tailles modestes sont encore bien présents à l'échelle du pays Blancois malgré l'activité importante de céréaliculture. Les boisements de type chênaie-charmaie sont présents sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle, notamment sur le secteur nord.



Secteur sud-ouest - avril 2021



Secteur nord - mai 2021

Ces boisements se caractérisent par la présence en strate arborée du Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), du Chêne pédonculé (*Quercus robur*), du Chêne sessile (*Quercus petraea*), du Châtaignier (*Castanea sativa*) et du Merisier (*Prunus avium*). Le Pin noir d'Autriche (*Pinus nigra*) est également ponctuellement présent dans le secteur sud-est. La strate arbustive est formée entre autres par le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le Noisetier (*Corylus avellana*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Troëne (*Ligustrum vulgare*), l'Épine noire (*Prunus spinosa*), le Nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*) et le Petit orme (*Ulmus minor*), complétée par des lianes [Clématite des haies (*Clematis vitalba*), Sceau de Notre Dame (*Dioscorea communis*), Lievre grimpant (*Hedera helix*), Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*), Rosier des chiens (*Rosa canina*), Ronce commune (*Rubus fruticosus*)].

Le cortège herbacé plus ou moins dense comprend des espèces d'ombre et de demi-ombre caractéristiques des sous-bois clairs [Gouet tacheté (*Arum maculatum*), Brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), Mélisse à une fleur (*Melica uniflora*), Orchis vert (*Platanthera chlorantha*), Fragon (*Ruscus aculeatus*), Stellaire holostée (*Stellaria holostea*), Germandrée (*Teucrium scorodonia*)].

Les chênaies-charmaies, habitat commun en région Centre-Val de Loire, ne présentent pas de rareté intrinsèque au niveau régional comme à l'échelle locale et ont de ce fait un enjeu faible.

Pièces d'eau

- ➔ Code CORINE Biotopes : 22.1 – Eaux douces x 22.4 – Végétations aquatiques
- ➔ Code EUNIS habitats : C1.3 – Lacs, étangs et mares eutrophes permanents

La zone d'implantation potentielle intègre deux pièces d'eau : une dans un boisement du secteur sud-ouest, l'autre le long d'un chemin du secteur sud-est.



Secteur sud-ouest - juin 2021



Secteur sud-est - juin 2021

Ces deux mares sont colonisées par la Petite lentille d'eau (*Lemna minor*) et surtout la Lentille d'eau minuscule (*Lemna minuta*) qui forment un tapis recouvrant à la surface de l'eau.

Le Rubanier dressé (*Sparganium erectum*) et le Jonc diffus (*Juncus effusus*) se développent également en marge de la mare du secteur sud-est sur les bordures de faible profondeur. La mare forestière du secteur nord ne présente pas de végétation héliophytique⁴, mais les bords asséchés en fin d'été sont colonisés par l'Ambroise élevée (Ambrosia artemisiifolia) et quelques espèces opportunistes des bords de cultures [Morelle noire (*Solanum nigrum*), Digitale sanguine (*Digitaria sanguinea*)].

Les pièces d'eau présentes dans la zone d'implantation potentielle, avec une végétation aquatique limitée à quelques espèces communes, ne présentent pas d'enjeu particulier. Cet habitat reste commun à l'échelle régionale.



Les milieux établis dans la zone d'implantation potentielle présentent globalement du point de vue floristique un enjeu faible (friches herbacées, haies multistrates, chênaies-charmaies, pièces d'eau) à très faible (cultures, prairies améliorées pâturées ou fauchées, fourrés, haies arbustives, jardins abandonnés).

Niveau de l'enjeu relatif aux milieux naturels et semi-naturels : très faible à faible.

⁴ Une plante héliophyte est une espèce hygrophile, se développant dans les substrats gorgés d'eau mais dont les bases des tiges sont le plus souvent non immergées.

4.3.3 Flore

Les espèces végétales relevées sur les différents milieux sont toutes communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire, et sans enjeu floristique notable (cf. Annexe 5 page 233).

Il est toutefois à noter la présence dans l’emprise de la zone d’implantation potentielle d’une espèce commune en région Centre-Val de Loire et bénéficiant d’une protection régionale, l’Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*). Quatre pieds répartis en trois stations ont été identifiés dans le secteur sud-ouest : un le long d’un chemin agricole et trois dans les friches herbacées et le jardin enfriché qui entourent les bâtis au lieu-dit « les Rosiers » (cf. Figure 15 page 31).



Secteur sud-ouest - juin 2021

Parmi les taxons observés, il est à noter la présence de trois espèces inscrites sur la liste hiérarchisée des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire⁵ :

- l’Ambroise élevée (*Ambrosia artemisiifolia*), espèce invasive avérée prioritaire en termes d’actions d’éradication, se développant sur les berges asséchées de la mare forestière localisée dans le secteur sud-ouest de la zone d’implantation potentielle ;
- le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), espèce invasive avérée (secondaire en termes d’actions d’éradication), observé en marge d’un boisement du secteur sud-est de la zone d’implantation potentielle (6-7 pieds) ;



Secteur sud-ouest – septembre 2020



Secteur sud-est – juillet 2021

- la Lentille minuscule (*Lemna minuta*), espèce inscrite sur liste d’observation, se développant dans les deux pièces d’eau de la zone d’implantation potentielle.



Secteur sud-ouest – avril 2021



Les espèces végétales présentes dans l’aire d’étude immédiate sont toutes communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire.
La zone d’implantation potentielle inclut toutefois quelques stations d’une espèce non menacée mais protégée (Orchis pyramidal) ainsi que quelques stations peu développées d’espèces végétales invasives (Ambroise élevée, Robinier faux-acacia, Lentille minuscule).

Niveau de l’enjeu relatif à la flore : très faible à faible.

⁵ DESMOULINS F. & EMERIAU T., 2020. Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.1. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire, 39 p.



LOCALISATION DE LA FLORE PROTÉGÉE ET INVASIVE



Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 03/12/2021

Figure 15 : Flore protégée et flore invasive dans la zone d'implantation potentielle

4.3.4 Synthèse des enjeux des milieux et de la flore au sein de la zone d’implantation potentielle

L’évaluation des enjeux écologiques des milieux présents au sein de la zone d’implantation potentielle porte sur plusieurs critères, dont une partie en lien avec les connaissances locales des habitats et des espèces. Sont notamment pris en compte :

- la diversité du cortège floristique,
- la présence d’espèces végétales patrimoniales,
- la présence d’espèces végétales invasives,
- la représentativité des habitats à l’échelle régionale,
- l’état de conservation des habitats

En l’absence de milieux d’intérêt communautaire (Natura 2000), de flore patrimoniale et considérant la banalité des milieux observés, aucun enjeu modéré à fort n’a été attribué. Les milieux présents dans l’aire d’étude immédiate présentent du point de vue floristique un enjeu faible (pièces d’eau, chênaies-charmaies, haies multistrates, friches herbacées) à très faible (prairies améliorées pâturées ou fauchées, fourrés, haies arbustives, cultures, jardins abandonnés, bâti abandonné, chemin).

Habitat recensé	Intitulé EUNIS habitats	Intitulé CORINE Biotopes	Niveau d’enjeu
Pièces d’eau	C1.3 – Lacs, étangs et mares eutrophes permanents	22.1 – Eaux douces x 22.4 – Végétations aquatiques	Faible
Prairies améliorées pâturées ou fauchées	E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides	81.1 – Prairies sèches améliorées	Très faible
Fourrés	F3.1 – Fourrés tempérés	31.8 – Fourrés	Très faible
Haies arbustives	F3.1 – Fourrés tempérés	31.8 – Fourrés	Très faible
Chênaies-charmaies	G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à <i>Quercus</i> , <i>Fraxinus</i> et <i>Carpinus betulus</i>	41.2 – Chênaies-charmaies	Faible
Haies multistrates	FA – Haies	84.2 – Bordures de haies	Faible
Cultures	I1.1 – Monocultures intensives	82.1 – Champs d’un seul tenant intensément cultivés	Très faible
Jardins abandonnés	I1.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques x F3.1 – Fourrés tempérés	85.3 – Jardins x 31.8 - Fourrés	Très faible
Friches herbacées	I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	87.1 – Terrains en friche	Faible
Bâti abandonné	J1.5 – Constructions abandonnées des villes et villages	86.2 - Villages	Très faible
Chemin	/	/	Très faible

La carte de synthèse des niveaux d’enjeux attribués aux milieux présents dans la zone d’implantation potentielle est présentée à la page suivante.



SYNTHÈSE DES ENJEUX DES MILIEUX ET DE LA FLORE - SECTEUR NORD



Figure 16 : Synthèse des enjeux des milieux et de la flore dans la zone d'implantation potentielle – Secteur nord



OCCUPATION DU SOL - SECTEUR SUD OUEST



Figure 17 : Synthèse des enjeux des milieux et de la flore dans la zone d'implantation potentielle – Secteur sud-ouest



SYNTHÈSE DES MILIEUX ET DE LA FLORE - SECTEUR SUD EST



Figure 18 : Synthèse des enjeux des milieux et de la flore dans la zone d'implantation potentielle – Secteur sud-est

4.4 FAUNE A L’ECHELLE DE L’AIRE D’ETUDE IMMEDIATE

L’aire d’étude immédiate correspond à une zone tampon de 1 000 m autour de la ZIP (cf. figure page 3).

4.4.1 Invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères)

4.4.1.1 Données bibliographiques

Toutes les données bibliographiques concernant ces groupes d’espèces proviennent de la base de données de l’Inventaire National du Patrimoine naturel (INPN) et de la base de données d’Indre Nature consultable sur le site https ://obsindre.fr. Les données utilisées correspondent à celles disponibles depuis 2010 au niveau des communes concernées par l’aire d’étude immédiate, à savoir Concremiers, Ingrandes, Le Blanc, Mérigny, Saint-Aigny et Sauzelles. Elles sont complétées par les données géoréférencées au sein de l’aire d’étude immédiate et issues du SINP Centre-Val de Loire (extraction en date de juin 2021).

Les invertébrés

Les données bibliographiques recensent 2 062 espèces d’invertébrés sur le territoire des communes de l’aire d’étude immédiate depuis 2010. Parmi ces espèces, 10 sont protégées sur le territoire français et 154 présentent un statut de conservation défavorable (CR, EN, VU ou NT) en France (2 espèces) et/ou en région Centre-Val de Loire (152 espèces).

Tableau 8 : Espèces remarquables d’invertébrés recensées par la bibliographie sur les communes de l’aire d’étude immédiate

Classe	Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	Liste Rouge Sardet (némoral)	SCAP Région	ZNIEFF
Bivalvia	Unionida	Unio crassus	Mulette épaisse	Art.2	Ann.II+IV		EN			oui
Gastropoda		Lymnaea stagnalis	Grande limnée				NT			
Gastropoda		Peregriana labiata					EN			
Gastropoda	Stylommato phora	Balea perversa	Balée commune				CR			oui
Gastropoda	Stylommato phora	Euomphalia strigella	Moine de Draparnaud				VU			oui
Gastropoda	Stylommato phora	Pyramidula pusilla	Pyramidule commun				CR			oui
Gastropoda	Stylommato phora	Testacella haliotidea	Testacelle commune				NT			
Gastropoda	Stylommato phora	Vertigo moulinsiana	Vertigo de Des Moulins		Ann.II		VU		2-	oui
Gastropoda	Stylommato phora	Vertigo pusilla	Vertigo inverse				VU			oui
Insecta	Coleoptera	Aegosoma scabricorne*	Prione ermite							
Insecta	Coleoptera	Carabus auratus	Carabe doré							oui
Insecta	Coleoptera	Carabus coriaceus*	Carabe chagriné				MR			oui
Insecta	Coleoptera	Cerambyx cerdo	Grand Capricorne	Art.2	Ann.II+IV				3	oui
Insecta	Coleoptera	Donacia bicolora					MR			
Insecta	Coleoptera	Donacia crassipes					MR			
Insecta	Coleoptera	Hydrophilus piceus	Hydrophile				MR			oui
Insecta	Coleoptera	Lucanus cervus*	Cerf-volant		Ann.II					oui
Insecta	Coleoptera	Lytta vesicatoria*	Mouche d'Espagne				MR			oui
Insecta	Coleoptera	Meloe proscarabaeus	Méloé enfle-boeufs ténébreux				MR			
Insecta	Coleoptera	Rosalia alpina	Rosalie des Alpes	Art.2	Ann.II+IV		DD		2-	oui
Insecta	Lepidoptera	Abrostola asclepiadis	Plusie de l'Asclépiade				VU			
Insecta	Lepidoptera	Acronicta albovenosa	Noctuelle veinée				VU			
Insecta	Lepidoptera	Aglais urticae	Petite Tortue			LC	NT			

Classe	Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	Liste Rouge Sardet (némoral)	SCAP Région	ZNIEFF
Insecta	Lepidoptera	Aglaope infausta	Aglaopé des haies				NT			oui
Insecta	Lepidoptera	Agrotis cinerea	Noctuelle Cendrée				EN			
Insecta	Lepidoptera	Alsophila aceraria	Phalène de l'Erable				EN			
Insecta	Lepidoptera	Amphipyra livida	Noctuelle livide				VU			
Insecta	Lepidoptera	Anchoscelis haematidea	Xanthie hématine				VU			oui
Insecta	Lepidoptera	Anchoscelis litura	Xanthie liturée				EN			
Insecta	Lepidoptera	Anchoscelis pistacinoides	Xanthie sanguine				VU			
Insecta	Lepidoptera	Apaidia mesogona	Lithosie de Godart				NT			
Insecta	Lepidoptera	Apamea sublustris	Abromiade ochracée				VU			
Insecta	Lepidoptera	Arctia testudinaria	Ecaille des steppes				VU			oui
Insecta	Lepidoptera	Arethusana arethusa	Mercurie			LC	VU			oui
Insecta	Lepidoptera	Boudinotiana touranginii	Bréphode ligérienne				VU			
Insecta	Lepidoptera	Calamotropha paludella					VU			
Insecta	Lepidoptera	Cataclysta lemnata					NT			
Insecta	Lepidoptera	Catocala fraxini	Lichénée bleue				NT			
Insecta	Lepidoptera	Cerastis leucographa	Noctuelle leucographe				VU			
Insecta	Lepidoptera	Chilo phragmitellus					VU			
Insecta	Lepidoptera	Chilodes maritima	Nonagrie du Phragmite				EN			oui
Insecta	Lepidoptera	Chrysoesthia sexguttella					NT			
Insecta	Lepidoptera	Colostygia multistrigaria	Cidarie pointillée				VU			
Insecta	Lepidoptera	Crocallis tusciaria	Crocalle du Prunellier				VU			
Insecta	Lepidoptera	Cryopega bajaria	Hibernie messagère				VU			
Insecta	Lepidoptera	Cucullia tanaceti	Cucullie de la Tanaisie				VU			
Insecta	Lepidoptera	Cupido alcetas*	Azuré de la Faucille			LC	NT			
Insecta	Lepidoptera	Cyclophora quercimontaria	Ephyre de Bastelberger				VU			
Insecta	Lepidoptera	Dichomeris marginella					VU			
Insecta	Lepidoptera	Donacaula forficella					VU			
Insecta	Lepidoptera	Drymonia querna	Demi-Lune blanche				NT			
Insecta	Lepidoptera	Drymonia velitaris*	Voile				NT			oui
Insecta	Lepidoptera	Dysauxes ancilla	Servante				VU			
Insecta	Lepidoptera	Elegia atrifasciella					NT			
Insecta	Lepidoptera	Elophila nymphaeata					NT			
Insecta	Lepidoptera	Ennomos erosaria	Ennomos rongée				VU			
Insecta	Lepidoptera	Ennomos fuscantaria	Ennomos du Frêne				NT			
Insecta	Lepidoptera	Epicallima formosella					NT			
Insecta	Lepidoptera	Eriogaster catax	Laineuse du Prunellier	Art.2	Ann.II+IV		VU		1-	oui
Insecta	Lepidoptera	Eriogaster lanestris	Laineuse du Cerisier				VU			
Insecta	Lepidoptera	Eucarta amethystina	Noctuelle améthyste				VU			oui
Insecta	Lepidoptera	Euchalcia modestoides	Plusie modeste				VU			oui
Insecta	Lepidoptera	Eupithecia insigniata	Eupithécie distinguée				VU			
Insecta	Lepidoptera	Eupithecia inturbata	Eupithécie de l'Erable				VU			
Insecta	Lepidoptera	Eupithecia selinata	Eupithécie du Persil				EN			
Insecta	Lepidoptera	Eupithecia venosata	Eupithécie veinée				VU			
Insecta	Lepidoptera	Euplagia quadripunctaria	Écaille chinée		Ann.II					
Insecta	Lepidoptera	Eurhodope rosella					VU			
Insecta	Lepidoptera	Gastropacha populifolia	Feuille-Morte du Peuplier				VU			
Insecta	Lepidoptera	Gnophos fuvata	Gnophos ténébreuse				EN			
Insecta	Lepidoptera	Hadena albimacula	Noctuelle parée				EN			oui
Insecta	Lepidoptera	Hadena confusa	Noctuelle saupoudrée				VU			
Insecta	Lepidoptera	Heterogenea asella	Cloporte				NT			
Insecta	Lepidoptera	Hipparchia fagi	Sylvandre			LC	VU			oui
Insecta	Lepidoptera	Idaea laevigata	Acidalie des herboristes				VU			
Insecta	Lepidoptera	Idaea moniliata	Coquille				VU			
Insecta	Lepidoptera	Idaea subsaturata	Acidalie suffusée				VU			
Insecta	Lepidoptera	Jodia croceago	Xanthie safranée				NT			

Classe	Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	Liste Rouge Sardet (némoral)	SCAP Région	ZNIEFF
Insecta	Lepidoptera	<i>Lacanobia splendens</i>	Noctuelle du Thélyptérís				VU			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Lenisa geminipuncta</i>	Nonagrie des Marais				EN			
Insecta	Lepidoptera	<i>Limnaecia phragmitella</i>					VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Lopinga achine</i>	Bacchante	Art.2	Ann.IV	NT	EN		1 -	oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Lycaena dispar</i> *	Cuivré des marais	Art.2	Ann.II+IV	LC	VU		3	oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Lygephila pastinum</i>	Ophiuse de l'Astragale				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Lythria cruentaria</i>	Ensanglantée de l'Oseille				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Lythria purpuraria</i>	Ensanglantée des Renouées				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Malacosoma castrense</i>	Livrée des prés				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Melitaea didyma</i> *	Mélitée orangée			LC	NT			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Metalampra cinnamomea</i>					EN			
Insecta	Lepidoptera	<i>Mniotype satura</i>	Noctuelle saturée				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Mythimna sicula</i>	Leucanie sicilienne				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Nascia cilialis</i>					VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Niphonympha dealbatella</i>					NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Nola aerugula</i>	Nole ravaudée				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Nola cicatricalis</i>	Cicatrice				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Nudaria mundana</i>	Mondaine				CR*			
Insecta	Lepidoptera	<i>Nycteola siculana</i>	Nyctéole du Peuplier				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Nymphula nitidulata</i>					VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Odonestis pruni</i>	Feuille-Morte du Prunier				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Odontopera bidentata</i>	Ennomos dentelé				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Orgyia recens</i>	Soucieuse				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Pachynemia tibiaria</i>	Callunaire discrète				VU			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Paradarisa consonaria</i>	Boarmie du Tilleul				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Parapaynx stratiotata</i>					NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Pasiphila chloerata</i>	Eupithécie carrée				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Pelosia obtusa</i>	Lithosie obtuse				EN			
Insecta	Lepidoptera	<i>Peribatodes ilicaria</i>	Boarmie de l'Yeuse				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Perizoma bifaciata</i>	Péризome soulignée				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Perizoma lugdunaria</i>	Phalène du Cucubale				VU			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Phengaris arion</i>	Azuré du Serpolet	Art.2	Ann.IV	LC	VU		3	oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Phragmataecia castaneae</i>	Zeuzère du Roseau				EN			
Insecta	Lepidoptera	<i>Phyllodesma tremulifolia</i>	Petite Feuille-Morte				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Plusia festucae</i>	Plusie de la Fétuque				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Polypogon plumigeralis</i>	Herminie de la Garance				CR*			
Insecta	Lepidoptera	<i>Proserpinus proserpina</i>	Sphinx de l'Épilobe	Art.2	Ann.IV		NT		3	oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Psammotis pulveralis</i>					NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Pseudeustrotia candidula</i>	Eustrotie claire				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Pyrgus armoricanus</i>	Hespérie des Potentilles			LC	NT			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Pyrrhia umbra</i>	Chrysographe				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Saturnia pyri</i> *	Grand Paon de nuit				NT			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Satyrium pruni</i>	Thécla du Prunier			LC	NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Satyrium w-album</i> *	Thécla de l'Orme			LC	VU			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Schoenobius gigantella</i>					VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Schrankia taenialis</i>	Hypénode de la Callune				EN			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Sclerocona acutella</i>					VU			oui
Insecta	Lepidoptera	<i>Scopula tessellaria</i>	Acidalie tesselée				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Semioscopis steinkellneriana</i>					NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Sesamia nonagrioides</i>	Nonagrie bétique				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Spilosoma urticae</i>	Ecaille de l'Ortie				EN			
Insecta	Lepidoptera	<i>Spiris striata</i>	Ecaille striée				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Synopsia sociaria</i>	Boarmie compagne				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Tephronia sepiaria</i>	Gymnospile commune				NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Thecla betulae</i>	Thécla du Bouleau			LC	NT			
Insecta	Lepidoptera	<i>Tiliacea citrigo</i>	Xanthie citronnée				VU			

Classe	Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	Liste Rouge Sardet (némoral)	SCAP Région	ZNIEFF
Insecta	Lepidoptera	<i>Trigonophora jodea</i>	Noctuelle allumée				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Trisateles emortualis</i>	Herminie olivâtre				VU			
Insecta	Lepidoptera	<i>Violaphotia molothina</i>	Noctuelle de la Callune				EN			
Insecta	Lepidoptera	<i>Zygaena loti</i> *	Zygène du Lotier				NT			oui
Insecta	Odonata	<i>Anax parthenope</i>	Anax napolitain			LC	NT			
Insecta	Odonata	<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin	Art.2	Ann.II+IV	LC	EN			oui
Insecta	Odonata	<i>Lestes dryas</i>	Leste des bois			LC	NT			oui
Insecta	Odonata	<i>Onychogomphus uncatus</i>	Gomphe à crochets			LC	EN			oui
Insecta	Odonata	<i>Oxygastra curtisii</i> *	Cordulie à corps fin	Art.2	Ann.II+IV	LC	VU			oui
Insecta	Odonata	<i>Platycnemis acutipennis</i>	Agrion orangé			LC	NT			oui
Insecta	Odonata	<i>Somatochlora metallica</i>	Cordulie métallique			LC	NT			oui
Insecta	Orthoptera	<i>Bicolorana bicolor</i>	Decticelle bicolore				EN			oui
Insecta	Orthoptera	<i>Calliptamus barbarus</i>	Caloptène ochracé				LC	P3		
Insecta	Orthoptera	<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes				NT			oui
Insecta	Orthoptera	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	Courtilière commune				VU	P2		
Insecta	Orthoptera	<i>Mecostethus parapleurus</i>	Criquet des Roseaux				EN	P3		oui
Insecta	Orthoptera	<i>Paracinema tricolor</i>	Criquet tricolore				EN	P2		
Insecta	Orthoptera	<i>Platycleis affinis</i>	Decticelle côtière				VU	P2		oui
Insecta	Orthoptera	<i>Pteronemobius heydenii</i>	Grillon des marais				NT	P2		oui
Insecta	Orthoptera	<i>Pteronemobius lineolatus</i>	Grillon des torrents				EN	P3		oui
Insecta	Orthoptera	<i>Stenobothrus lineatus</i>	Criquet de la Palène				NT	P4		
Insecta	Orthoptera	<i>Stenobothrus stigmaticus</i>	Sténobothre nain				EN	P2		oui
Insecta	Orthoptera	<i>Stethophyma grossum</i>	Criquet ensanglanté				LC	P3		
Malacos-traca	Isopoda	<i>Gallasellus heilyi</i>				VU				

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Liste rouge régionale coléoptères : Menace régionale (MR)

Liste Rouge nationale Sardet Orthoptères : Priorité 4 (P4) : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; Priorité 3 (P3) : espèces menacées, à surveiller ; Priorité 2 (P2) : espèces fortement menacées d'extinction ; Priorité 1 (P1) : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes. Némoral : Les grandes zones biogéographiques sont déterminées par la combinaison des caractéristiques des sols (pédologie), du climat et de la végétation. La liste Sardet appliquée pour cette étude est celle du domaine biogéographique né-moral, correspondant à une large moitié nord du pays constitué du sous étage médio-européen et de l'étage boréo-montagnard.

* : espèce dont au moins une donnée géoréférencée par le SINP Centre-Val de Loire est localisée dans l’aire d’étude immédiate
Source : INPN, Indre Nature (<https://obsindre.fr>) (consultation novembre 2021), SINP Centre-Val de Loire (juin 2021)

Le cortège entomologique sur les communes de l’aire d’étude immédiate apparaît très riches et diversifié, avec une forte patrimonialité des espèces présentes, enrichi par la variété d’habitats en place en dehors des secteurs agricoles (prairies, friches herbacées, lisières forestières, boisements, mares et étangs, vallée de l’Anglin à proximité).

Les amphibiens

D’après l’examen des ressources bibliographiques, 13 espèces d’amphibiens sont recensées depuis 2010 sur les communes de l’aire d’étude immédiate. Parmi ces espèces, 12 sont strictement protégées sur le territoire national et 7 espèces présentant un statut de conservation défavorable (CR, EN, VU ou NT) en France (4 espèces) et/ou en région Centre-Val de Loire (3 espèces).

Tableau 9 : Espèces remarquables d’amphibiens recensées par la bibliographie sur les communes de l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	SCAP Région	Potentialité dans l’AEI
<i>Alytes obstetricans</i>	Alyte accoucheur	Art.2	Ann.IV	LC	NT	-	-
<i>Bufo bufo</i> *	Crapaud commun	Art.3	-	LC	LC	-	oui
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	Art.2	Ann.IV	LC	NT	-	-
<i>Hyla arborea</i> *	Rainette verte	Art.2	Ann.IV	NT	LC	-	oui
<i>Hyla meridionalis</i>	Rainette méridionale	Art.2	Ann.IV	LC	NA	-	-
<i>Lissotriton helveticus</i> *	Triton palmé	Art.3	-	LC	LC	-	oui
<i>Lissotriton vulgaris</i> *	Triton ponctué	Art.3	-	NT	EN	-	oui
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Art.4	-	NT	LC	-	oui
<i>Pelophylax ridibundus</i> *	Grenouille rieuse	Art.3	-	LC	NA	-	oui
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	oui
<i>Salamandra salamandra</i> *	Salamandre tachetée	Art.3	-	LC	LC	-	oui
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	Art.3	Ann.II+IV	NT	NT	-	-
<i>Triturus marmoratus</i> *	Triton marbré	Art.2	Ann.IV	NT	VU	-	oui

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
* : espèce dont au moins une donnée géoréférencée par le SINP Centre-Val de Loire est localisée dans l’aire d’étude immédiate
Source : INPN, Indre Nature (<https://obsindre.fr>) (consultation novembre 2021), SINP Centre-Val de Loire (juin 2021)

Parmi ces espèces, 7 ont déjà été observées au sein de l’aire d’étude immédiate et sont susceptibles d’être observées dans les pièces d’eau où elles se reproduisent (Crapaud commun, Rainette verte, Triton palmé, Triton ponctué, Grenouille rieuse, Salamandre tachetée, Triton marbré).

Les reptiles

D’après l’examen des ressources bibliographiques, 8 espèces de reptiles sont recensées depuis 2010 sur les communes de l’aire d’étude immédiate. Parmi ces espèces, toutes sont strictement protégées sur le territoire national et 2 espèces présentant un statut de conservation défavorable (CR, EN, VU ou NT) en France (1 espèce) et/ou en région Centre-Val de Loire (2 espèces).

Tableau 10 : Espèces remarquables de reptiles recensées par la bibliographie sur les communes de l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	SCAP Région	Potentialité dans l’AEI
<i>Anguis fragilis</i>	Orvet fragile	Art.3	-	LC	LC	-	oui
<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d’Europe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	2+	-
<i>Hierophis viridiflavus</i> *	Couleuvre verte et jaune	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	oui
<i>Lacerta bilineata</i> *	Lézard à deux raies	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	oui
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier	Art.2	-	LC	LC	-	oui
<i>Natrix maura</i>	Couleuvre vipérine	Art.2	-	NT	VU	-	-
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	oui
<i>Vipera aspis</i> *	Vipère aspic	Art.2	-	LC	LC	-	oui

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
* : espèce dont au moins une donnée géoréférencée par le SINP Centre-Val de Loire est localisée dans l’aire d’étude immédiate
Source : INPN, Indre Nature (<https://obsindre.fr>) (consultation novembre 2021), SINP Centre-Val de Loire (juin 2021)

Parmi ces espèces, 3 ont déjà été observées au sein de l’aire d’étude immédiate et sont susceptibles d’être observées au droit des lisières arbustives des haies, des fourrés et des boisements qui constituent des milieux propices aux reptiles (zone insolation, secteur de chasse et zone de refuge). Des espèces communes comme le Lézard des murailles et l’Orvet fragile sont également potentiellement présents dans l’aire d’étude immédiate.

Les mammifères (hors chiroptères)

34 espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques sont répertoriées par la bibliographie depuis 2010 sur les communes de l’aire d’étude immédiate, dont 9 espèces remarquables (cf. Tableau 11). Parmi ces espèces, 6 sont strictement protégées sur le territoire national et 7 présentent un statut de conservation défavorable (CR, EN, VU ou NT) en France (3 espèces) et/ou en région Centre-Val de Loire (5 espèces).

Tableau 11 : Espèces remarquables de mammifères (hors chiroptères) recensées par la bibliographie sur les communes de l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	SCAP Région	Potentialité dans l’AEI
<i>Arvicola sapidus</i>	Campagnol amphibie	Art.2		NT	VU	1-	-
<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	Art.2	Ann.II+IV	LC	VU	3	-
<i>Erinaceus europaeus</i> *	Hérisson d'Europe	Art.2		LC	LC	-	oui
<i>Felis silvestris</i>	Chat forestier	Art.2	Ann.IV	LC	VU	-	-
<i>Glis glis</i>	Loir gris			LC	VU	-	-
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	Art.2*	Ann.II+IV	LC	EN	2+	-
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe			NT	LC	-	-
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne			NT	LC	-	oui
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	Art.2		LC	LC	-	oui

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
* : espèce dont au moins une donnée géoréférencée par le SINP Centre-Val de Loire est localisée dans l’aire d’étude immédiate
Source : INPN, Indre Nature (<https://obsindre.fr>) (consultation novembre 2021), SINP Centre-Val de Loire (juin 2021)

Une seule espèce de mammifère remarquable a déjà été observée au sein de l’aire d’étude immédiate (Hérisson d’Europe). Deux autres espèces communes en région sont susceptibles d’être présentes dans les secteurs boisés (Ecureuil roux) ou dans les milieux herbacés dont les friches (Lapin de garenne).

4.4.1.2 Critères d’évaluation de l’enjeu de conservation

La méthode de hiérarchisation des enjeux de conservation des espèces d’invertébrés, d’amphibiens, de reptiles et de mammifères utilisée dans le cadre du présent dossier s’inspire de la méthodologie développée en Languedoc-Roussillon (par le CSRPN puis la DREAL). Dans un premier temps, celle-ci a été élaborée dans le but d’évaluer les enjeux de conservation dans les documents d’objectifs des sites Natura 2000 puis elle a été élargie pour évaluer les études d’impacts, les demandes de dérogation et diverses évaluations de projets impliquant des espèces à enjeux.

Globalement, la méthode consiste, sur une série de critères listés ci-dessous, à appliquer des niveaux d’enjeux par critère de très faible à très fort. La définition de l’enjeu de l’espèce se faisant par la majoration du critère à enjeu le plus fort. La prise en compte des différents critères se veut aussi large que possible, et la méthode la plus simple possible :

- Statut sur la liste rouge régionale (IUCN et/ou LR de Sardet pour les orthoptères),
- Statut sur la liste rouge en France (IUCN et/ou LR de Sardet pour les orthoptères),
- Statut déterminant de ZNIEFF en région (dans le cas où les listes rouges régionales n’existent pas),
- Espèces évaluées pour la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) régionale.

À partir de ces critères d’analyse, plusieurs classes d’enjeux locaux de conservation ont été définies, allant de très faible à très fort.

Tableau 12 : Méthodologie de détermination du niveau d'enjeu des espèces animales

Liste rouge régionale	Liste rouge nationale	Liste ZNIEFF régionale	SCAP régional	Enjeu
LC, NA, NE, DD, Priorité 4	LC, NA, NE, DD, Priorité 4	non	6, 7, NP, A	Très faible
NT, Priorité 3	NT, Priorité 3	oui	3	Faible
VU, Priorité 2	VU, Priorité 2	-	2-, 2+	Modéré
EN, Priorité 1	EN, Priorité 1	-	1-, 1+	Fort
CR, RE	CR, RE	-	-	Très fort

Descriptif des critères utilisés pour la méthodologie de définition des enjeux :

Liste rouge IUCN (régionale ou nationale) :

Statut de conservation défavorable	NE	Non évalué
	NA	Non applicable
	DD	Données insuffisantes
	LC	Préoccupation mineure
	NT	Quasi menacée
	VU	Vulnérable
	EN	En danger
	CR	En danger critique
	RE	Éteinte localement
	EW	Éteinte à l'état sauvage
	EX	Éteinte

Liste rouge des orthoptères de France (Sardet) et par grands domaines biogéographiques :

Statut de conservation défavorable	Priorité 1	espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes
	Priorité 2	espèces fortement menacées d'extinction
	Priorité 3	espèces menacées, à surveiller
	Priorité 4	espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances
	-	espèce absente du territoire considéré
	♣	espèce n'appartenant vraisemblablement pas au territoire considéré
	?	espèce pour laquelle nous manquons d'informations pour statuer
	HS	espèce hors-sujet (synanthrope)

Niveaux de priorité attribués aux espèces et aux habitats SCAP :

1+	Niveau d’insuffisance majeure (réseau d’aires protégées très insuffisant ou inexistant) et bonne connaissance* de l’espèce ou de l’habitat
1-	Niveau d’insuffisance majeure (réseau d’aires protégées très insuffisant ou inexistant) et mauvais état de connaissance* de l’espèce ou de l’habitat / espèce ou habitat trop marginal (à rechercher)
2+	Niveau d’insuffisance modérée (réseau d’aires protégées à renforcer) et bonne connaissance* de l’espèce ou de l’habitat
2-	Niveau d’insuffisance modérée (réseau d’aires protégées à renforcer) et mauvais état de connaissance* de l’espèce ou de l’habitat
3	Réseau d’aires protégées satisfaisant
6	Espèce ou habitat présent en région mais répartition départementale de l’espèce ou de l’habitat mal connue
7	Espèce ou habitat non expertisé
NP	Espèce ou habitat non priorisé
A	Espèce ou habitat présentant régionalement un intérêt patrimonial et amendée à la liste nationale SCAP. La prise en compte dans le réseau d’aires protégées est jugée insuffisante (priorité 1 ou 2)

L’enjeu de conservation s’appuie ainsi sur les éléments présentés précédemment et donc uniquement sur la notion de patrimonialité des espèces liée à la menace qui pèse sur les espèces et à l’état de conservation de leurs populations. En revanche, il n’intègre pas le statut de protection, nationale ou régionale, ni l’inscription sur une des annexes des directives européennes (Oiseaux ou Habitats-Faune-Flore).

4.4.1.3 **Invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères) inventoriés dans l’aire d’étude immédiate**

Les prospections de terrain permettant l’observation des invertébrés, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères) dans l’aire d’étude immédiate se sont déroulées parallèlement aux inventaires avifaunistiques et floristiques, et ont ainsi été réalisées entre septembre 2020 et juillet 2021. Le tableau suivant présente le calendrier de prospections pour la faune terrestre :

Tableau 13 : Calendrier des inventaires relatifs aux insectes, amphibiens, reptiles et mammifères (hors chiroptères) et conditions météorologiques

Dates des prospections	Objectifs	Conditions météorologiques	Diurne / Nocturne
20/08/2020	Insectes	Couverture nuageuse 30 %, vent modéré à fort, 24 à 32°C, absence de précipitation	D
03/09/2020	Insectes, Mammifères, Reptiles	Couverture nuageuse 0 %, vent nul, 22 à 30°C, absence de précipitation	D
17/09/2020	Insectes, Mammifères, Reptiles	Couverture nuageuse 0 %, vent modéré, 19 à 32°C, absence de précipitation	D
07/10/2020	Insectes, Mammifères, Reptiles	Couverture nuageuse 80 %, vent faible à modéré, 14°C, absence de précipitation	D
09/11/2020	Mammifères	Couverture nuageuse 50 %, vent faible, 13°C, absence de précipitation	D
15/12/2020	Mammifères	Couverture nuageuse 20 à 100 %, vent faible, 6°C, absence de précipitation	D
14/01/2021	Mammifères	Couverture nuageuse 100 %, vent modéré, 8°C, absence de précipitation	D
19/02/2021	Mammifères	Couverture nuageuse 60 à 80 %, vent faible à modéré, 9°C, absence de précipitation	D
24/02/2021	Insectes, Mammifères	Couverture nuageuse 0 %, vent faible à modéré, 12 à 13°C, absence de précipitation	D
09/03/2021	Insectes, Mammifères, Amphibiens	Couverture nuageuse 0 %, vent nul à faible, 4 à 10°C, absence de précipitation	D
22/03/2021	Amphibiens	Couverture nuageuse 10 %, vent faible à modéré, 4 à 8°C, absence de précipitations	N
23/03/2021	Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles	Couverture nuageuse 0 %, vent faible à modéré, 5 à 12°C, absence de précipitation	D
06/04/2021	Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles	Couverture nuageuse 20 %, vent faible, 5°C, absence de précipitation	D
22/04/2021	Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles	Couverture nuageuse 0 %, vent nul, 5°C à 20°C, absence de précipitation	D
20/05/2021	Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles	Couverture nuageuse 0 %, vent faible, 9 à 16°C, absence de précipitation	D
31/05/2021	Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles	Couverture nuageuse 0 %, vent faible, 25°C, absence de précipitation	D
09/06/2021	Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles	Couverture nuageuse 0 %, vent nul, 15 à 25°C, absence de précipitation	D
28/07/2021	Insectes, Mammifères, Amphibiens, Reptiles	Couverture nuageuse 80 %, vent faible, 19 à 25°C, pas de précipitation	D

4.4.1.3.1 *Les amphibiens*

► **Méthodologie de l’expertise de terrain**

Les recherches relatives au groupe des amphibiens se sont concentrées sur la ZIP et ses abords.

Les espèces ont été recherchées par contacts visuels et sonores. Les habitats favorables à la reproduction des amphibiens (pièces d’eau, ornières, fossé en eau) ont été spécifiquement recherchés pour inventorier des pontes et des individus au stade larvaire.

Les individus en phase terrestre ont également été pris en compte, mais les recherches ont ciblé essentiellement les milieux aquatiques et humides lors des périodes de reproduction (concentration des individus augmentant les chances de détection). Pour faciliter leur détection, plusieurs amphi-captifs ont été disposés dans les mares dans et aux abords de la ZIP durant la nuit du 22 mars 2021 (cf. Figure 19 page 41).

► **Résultats et analyse des enjeux**

Quatre espèces d’amphibiens ont été contactées au niveau de la ZIP et de ses abords.

Tableau 14 : Espèces d’amphibiens contactées dans l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	SCAP Région	Enjeu local de conservation
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Grenouille verte	Art.5	-	NT	LC	-	Faible
<i>Pelophylax ridibundus</i>	Grenouille rieuse	Art. 3	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	Art.3	-	LC	LC	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

Une femelle de Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) a été contactée dans la mare forestière du secteur sud-ouest. Des larves de Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), cinq individus de Grenouille rieuse (*Pelophylax kl. esculentus*) et un individu de Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) ont également été observées dans la mare du secteur sud-est, entre la Haute brande et le « Bois des rosiers ». Ces deux pièces d’eau comprises dans la ZIP constituent donc des habitats de reproduction avérée pour ces espèces communes à très communes en France comme en région. Un individu de Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*) a été observé dans une mare au sud du secteur sud-est hors ZIP.

Les mares situées dans l’aire d’étude immédiate présentent un enjeu faible pour les amphibiens compte tenu du cortège limité qu’elles abritent et de la présence de Grenouille verte, espèce considérée comme « quasi-menacée » (NT) au niveau national. Les boisements et les haies multistrates établis autour des pièces d’eau présentent un enjeu faible pour les amphibiens dans la mesure où ils offrent de nombreux habitats de repos vis-à-vis du réseau de mares peu important à l’échelle de l’aire d’étude immédiate.

4.4.1.3.1 *Les reptiles*

► **Méthodologie de l’expertise de terrain**

Les recherches des populations de reptiles se sont concentrées dans la ZIP et ses abords. Les espèces ont été recherchées à vue le long des écotones (haies, lisières boisées, fourrés) lors des périodes les plus favorables (notamment en matinée). Les éléments tels que les souches ou planches laissées en bordure de parcelles ont été soulevés pour maximiser les chances d’observation d’individus ou d’indices de présence (mues).

En complément à ces recherches, des caches artificielles (plaques bitumées ondulées) ont été installés au niveau des milieux considérés comme les plus favorables pour les espèces de reptiles pratiquant l’insolation indirecte. Ainsi, 8 plaques ont été installées dans l’aire d’étude immédiate (cf. Figure 19 page 41).



PROTOCOLE AUTRE FAUNE



Figure 19 : Localisation des protocoles spécifiques autre faune



LOCALISATION DE L'AUTRE FAUNE PATRIMONIALE ET/OU PROTÉGÉE

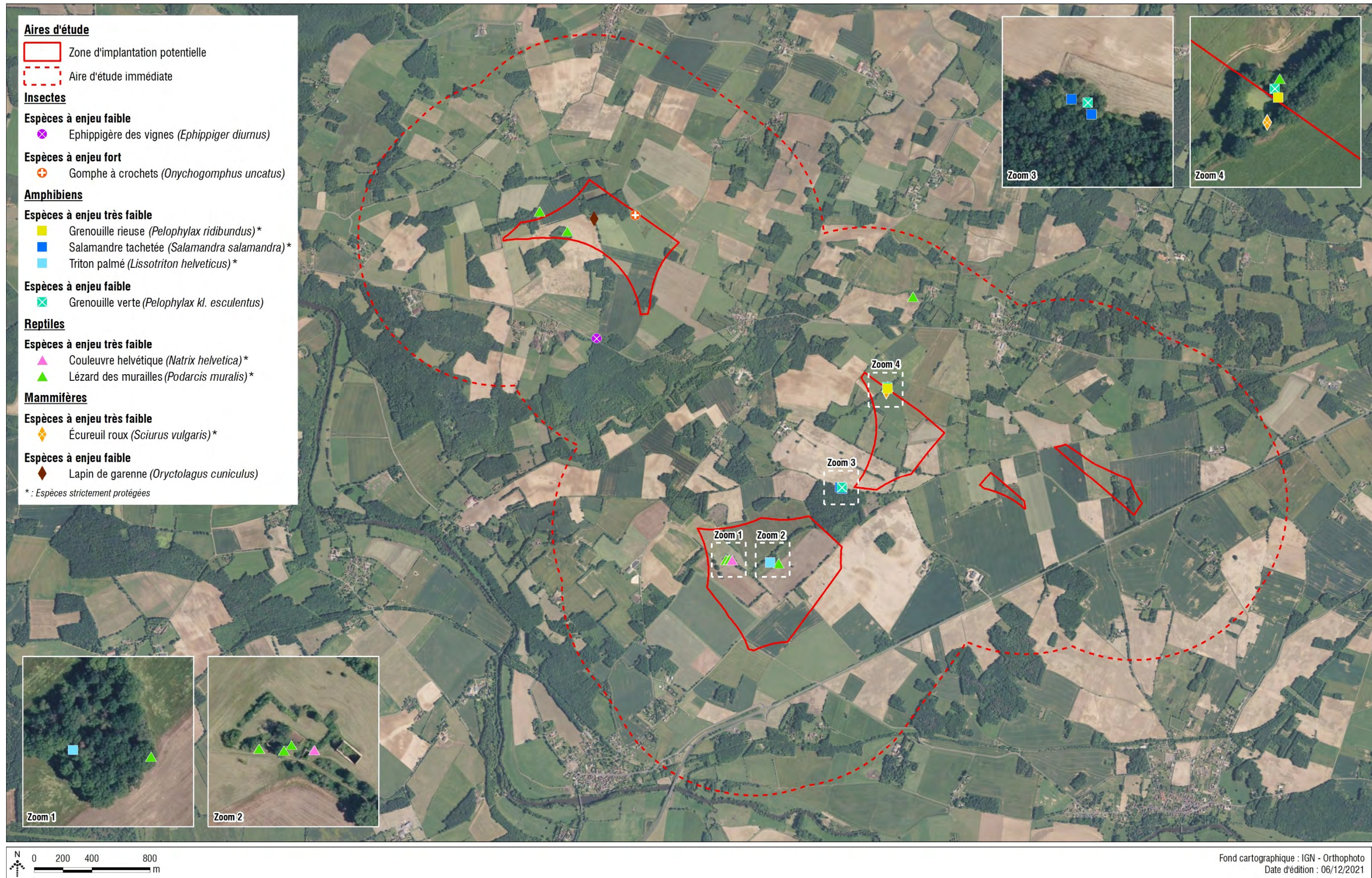


Figure 20 : Localisation de l'autre faune patrimoniales et/ou protégées

► **Résultats et analyse des enjeux**

Les lisières de boisements, de haies et de fourrés de l’aire d’étude immédiate sont favorables aux reptiles. Malgré des prospections réalisées en période propice, avec des conditions météorologiques favorables et aux heures les plus favorables à leur observation, les inventaires n’ont mis en évidence que deux espèces de reptiles dans l’aire d’étude immédiate :

- le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), espèce présente (une douzaine d’individus observée) en lisière de haies et de boisements, notamment dans les secteurs nord et sud-ouest ;
- la Couleuvre helvétique (*Natrix helvetica*), dont un individu a été observé sous une plaque au lieu-dit les Rosiers (secteur sud-ouest). Surtout visible à proximité des zones humides, l’espèce peut également se rencontrer dans des zones plus sèches, loin de tout point d’eau comme les lisières et clairières forestières, les carrières, les landes, les haies…

Tableau 15 : Espèces de reptiles contactées dans l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	SCAP Région	Enjeu local de conservation
<i>Natrix helvetica</i>	Couleuvre à collier	Art.2	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles	Art.2	Ann.IV	LC	LC	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).

La Couleuvre helvétique et le Lézard des murailles, strictement protégés au niveau national par l’arrêté du 8 janvier 2021 (articles 2 et 3) fixant les listes des amphibiens et reptiles protégées sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection, présentent un très faible enjeu de conservation au regard de leur statut d’espèces communes en France et en région Centre-Val de Loire.

La ZIP présente un enjeu globalement très faible pour les reptiles du fait de l’étendue des surfaces cultivées qui limitent fortement les potentialités. Les lisières de boisements, de haies et de fourrés constituent les milieux les plus favorables pour ce groupe.

4.4.1.3.2 Les mammifères (hors chiroptères)

► **Méthodologie de l’expertise de terrain**

Les recherches se sont principalement concentrées sur la ZIP et ses abords, et toutes les campagnes ont été mises à profit pour l’acquisition de données.

L’inventaire des mammifères (hors chiroptères) est basé sur l’observation directe des animaux, et sur la recherche d’indices de présence (terriers, nids, cris, couches, empreintes, fèces, reliefs de repas…).

► **Résultats et analyse des enjeux**

Huit espèces de mammifères terrestres et semi-aquatiques ont été contactées au niveau de la ZIP et de ses abords.

Tableau 16 : Espèces de mammifères (hors chiroptères) contactées dans l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR France	LR Région	SCAP Région	Enjeu local de conservation
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d’Europe	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Meles meles</i>	Blaireau européen	-	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Myocastor coypus</i>	Ragondin	-	-	NA	NA	-	Très faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	-	-	NT	LC	-	Faible
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	Art.2	-	LC	LC	-	Très faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	-	-	LC		-	Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	-	-	LC		-	Très faible

Espèce disparue (EX) ; Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Évalué (NE)

Ces espèces sont toutes communes à très communes en France comme en région Centre-Val de Loire. Seul le Lapin de garenne présente un statut d’espèce quasi menacée en France.

En revanche, l’Ecureuil roux et son habitat de reproduction sont protégés à l’échelle nationale par l’arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

L’enjeu lié aux mammifères terrestres et semi-aquatiques dans la ZIP apparaît faible au regard de la diversité spécifique et de l’abondance limitée des espèces communes à très communes qui fréquentent le secteur.

4.4.1.3.3 Les invertébrés

► **Méthodologie de l’expertise de terrain**

Les recherches se sont concentrées sur la ZIP et ses abords. Les campagnes en période printanière (avril et juin) et en période estivale (juillet à septembre) ont été mises à profit pour l’acquisition de données entomologiques. Les recherches ont été effectuées à l’avancée, à l’aide d’un filet entomologique dans les différents habitats afin de capturer les espèces d’odonates, d’orthoptères, de coléoptères et de lépidoptère principalement.

► **Résultats et analyse des enjeux**

La zone d’implantation potentielle s’inscrit dans un contexte d’agriculture intensive peu favorable au cortège entomologique. Néanmoins, les franges herbacées qui se développent en marge des cultures, mais surtout les friches herbacées et les lisières de haies et de boisements constituent des milieux favorables à l’entomofaune. Ainsi, ce sont 63 espèces d’invertébrés, appartenant principalement à l’ordre des lépidoptères et des orthoptères qui ont été inventoriées au sein de l’AEI, essentiellement dans la ZIP (cf. Tableau 17).

Tableau 17 : Espèces d’invertébrés contactées dans l’aire d’étude immédiate

Ordre	Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Habitats	Liste Rouge France	Liste Rouge région	Liste Rouge Sardet (némorale)	ZNIEFF région	SCAP région	Enjeu local de conservation
Coleoptera	<i>Harmonia axyridis</i>	Coccinelle asiatique	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Coleoptera	<i>Rutpela maculata</i>	Lepture tachetée	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Coleoptera	<i>Timarcha tenebricosa</i>	Grand crache-sang	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Hemiptera	<i>Cercopis vulnerata</i>	Cerceope	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Hemiptera	<i>Graphosoma italicum</i>	Punaise arlequin	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Hymenoptera	<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre (Le)	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Aglais io</i>	Paon-du-jour	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Aporia crataegi</i>	Gazé	-	-	LC	-	-	oui	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Argynnis paphia</i>	Tabac d'Espagne	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Boloria dia</i>	Petite Violette	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Brintesia circe</i>	Silène	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Carcharodus alceae</i>	Hespérie de l'Alcée	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Celastrina argiolus</i>	Azuré des Nerpruns	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Coenonympha pamphilus</i>	Fadet commun	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Colias crocea</i>	Souci	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Iphiclides podalirius</i>	Flambé	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Issoria lathonia</i>	Petit Nacré	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Lasiommata megera</i>	Mégère	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Macroglossum stellatarum</i>	Moro-Sphinx	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Nymphalis polychloros</i>	Grande Tortue	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Papilio machaon</i>	Machaon	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Pieris napi</i>	Piérade du Navet	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Pyronia tithonus</i>	Amaryllis	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Tyria jacobaeae</i>	Goutte-de-sang	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Lepidoptera	<i>Vanessa cardui</i>	Vanesse des Chardons	-	-	LC	-	-	-	-	Très faible
Mantodea	<i>Mantis religiosa</i>	Mante religieuse	-	-	-	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Aeshna cyanea</i>	Aesche bleue	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Aeshna mixta</i>	Aesche mixte	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Chalcolestes viridis</i>	Leste vert	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Enallagma cyathigerum</i>	Agrion porte-coupe	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Erythromma lindenii</i>	Agrion de Vander Linden	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Onychogomphus uncatus</i>	Gomphe à crochets	-	-	LC	EN	-	OUI	-	Fort
Odonata	<i>Platycnemis pennipes</i>	Agrion à larges pattes	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Sympecma fusca</i>	Leste brun	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Sympetrum meridionale</i>	Sympétrum méridional	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Sympetrum sanguineum</i>	Sympétrum sanguin	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Odonata	<i>Sympetrum striolatum</i>	Sympétrum fascié	-	-	LC	LC	-	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Aiolopus strepens</i>	OEdipode automnale	-	-	-	DD	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Aiolopus strepens strepens</i>	Aïolope automnale	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Aiolopus thalassinus</i>	Oedipode émeraude	-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Aiolopus thalassinus thalassinus</i>	Aïolope émeraude	-	-	-	-	-	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Calliptamus italicus</i>	Caloptène italien	-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	Criquet marginé	-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Ephippiger diurnus</i>	Ephippigère des vignes	-	-	-	NT	-	OUI	-	Faible
Orthoptera	<i>Euchorthippus elegantulus</i>		-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Gomphocerippus biguttulus</i>		-	-	-	-	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Gomphocerippus brunneus</i>	Criquet duettiste	-	-	-	LC	-	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Oedipoda caerulea</i>	OEdipode turquoise	-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Pezotettix giornae</i>	Criquet pansu	-	-	-	LC	P4	OUI	-	Très faible
Orthoptera	<i>Platycleis albopunctata</i>	Decticelle grisâtre	-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Ruspolia nitidula</i>	Conocéphale gracieux	-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible
Orthoptera	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	-	-	-	LC	P4	-	-	Très faible

Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d’extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi-menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Applicable (NA).
Liste Rouge nationale Sardet Orthoptères (domaine biogéographique némorale) : Priorité 4 (P4) : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances ; Priorité 3 (P3) : espèces menacées, à surveiller ; Priorité 2 (P2) : espèces fortement menacées d'extinction ; Priorité 1 (P1) : espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes.

Il s'agit pour la plupart d'espèces communes à très communes. Il est toutefois à noter l'observation :

- du Gomphe à crochets (*Onychogomphus uncatus*), espèce d'odonate classée en danger sur la liste rouge de la région Centre-Val de Loire, dont un individu a été observé en vol au-dessus d'une prairie fauchée du secteur nord de la zone d'implantation potentielle. La zone d'implantation potentielle n'inclut pas l'habitat de vie de l'espèce (cours d'eau calmes à vifs avec fond sablo-limoneux), mais l'observation d'individu reste possible du fait de la proximité de l'Anglin (les individus immatures s'éloignent de leur lieu de naissance souvent à quelques kilomètres de tout milieu aquatique) ;
- de l'Ephippigère des vignes (*Ephippiger diurnus*), espèce d'odonate classée en danger sur la liste rouge de la région Centre-Val de Loire, dont un individu a été contacté au chant en marge d'un fourré le long de la RD 27 à l'est du hameau des Giraudières.

Dans le contexte agricole qui caractérise la zone d'implantation potentielle, les espèces d'invertébrés fréquentant les bandes herbacées en marge des cultures et les lisières de haies et de boisements sont communes à très communes. Deux espèces observées dans l'aire d'étude immédiate présentent toutefois un statut défavorable sur les listes rouges de la région Centre-Val de Loire. Il est toutefois à noter que la présence du Gomphe à crochets est strictement liée à la vallée de l'Anglin présente au sud-est de l'aire d'étude immédiate et que ses habitats de vie ne sont pas inclus dans l'AEI. L'aire d'étude immédiate présente un enjeu entomologique faible tant pour la diversité spécifique que pour le degré de rareté et l'abondance des espèces fréquentant le secteur.

4.4.2 Avifaune

4.4.2.1 Données bibliographiques

D’après l’examen des ressources bibliographiques, 189 espèces d’oiseaux sont recensées depuis 2010 sur les communes de l’aire d’étude immédiate.

Du point de vue réglementaire, 140 espèces sont protégées au niveau national au titre de l’article 3 de l’arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l’ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Du point de vue statut de conservation, 66 espèces présentent un état de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de Centre-Val de Loire (CR, EN, VU, NT), dont 12 sont considérées en danger critique en région, et 61 espèces présentent un état de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (cf. tableau ci-dessous).

Ces espèces se regroupent en trois cortèges d’espèces distincts :

- le cortège associé aux milieux ouverts typique des grandes cultures (Alouette des champs, Bergeronnette grise, Faucon hobereau, Caille des blés, Busard Saint-Martin...),
- le cortège associé aux milieux humides (Cigogne blanche, Aigrette garzette, Martin-pêcheur d’Europe, Chevalier aboyeur, Héron bihoreau...),
- le cortège associé aux boisements (Bouvreuil pivoine, Cigogne noire, Aigle botté, Grand-duc d’Europe, Pic épeichette...),
- le cortège associé aux paysages ouverts et semi-ouverts de prairies et cultures (Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier des prés, Élanion blanc...),
- le cortège associé aux milieux bâtis (Martinet noir, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Chevêche d’Athéna...).

Tableau 18 : Espèces d’oiseaux remarquables mentionnées par la bibliographie sur les communes de l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR Nicheurs France	LR Nicheurs Région	LR Migration	LR Hivernants	SCAP Région
<i>Acanthis flammea</i>	Sizerin flammé	Art.3		VU		NA	NA	
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	Art.3		LC	VU	NA	NA	
<i>Accipiter nisus</i> *	Épervier d'Europe	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	Art.3		VU	CR	NA		
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	Art.3		LC	VU	DD		
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette	Art.3		NT	EN	DD	NA	
<i>Aegithalos caudatus</i> *	Mésange à longue queue	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs			NT	NT	NA	LC	
<i>Alcedo atthis</i> *	Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	Ann.I	VU	LC		NA	
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver			VU	EN	NA	LC	NP
<i>Anser anser</i>	Oie cendrée			VU		NA	LC	
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	Art.3	Ann.I	LC	CR	NA		
<i>Anthus pratensis</i> *	Pipit farlouse	Art.3		VU	VU	NA	DD	
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle	Art.3		LC		NA	NA	
<i>Anthus trivialis</i> *	Pipit des arbres	Art.3		LC	LC	DD		
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Art.3		NT	LC	DD		
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Art.3	Ann.I	NT			LC	
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	Art.3	Ann.I	LC	VU			3

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR Nicheurs France	LR Nicheurs Région	LR Migration	LR Hivernants	SCAP Région
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Art.3	Ann.I	VU	CR	NA	NA	
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Athene noctua</i> *	Chouette chevêche	Art.3		LC	NT			
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin			VU	NT	NA	LC	
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon			NT	VU		NT	
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	Art.3	Ann.I	VU	CR	NA	NA	2+
<i>Branta ruficollis</i>	Bernache à cou roux	Art.4	Ann.I	NA				
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Art.3		LC	VU		NA	
<i>Burhinus oediconemus</i> *	Oedicnème criard	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA	NA	NP
<i>Buteo buteo</i> *	Buse variable	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Calidris alpina</i>	Bécasseau variable	Art.3		LC		NA	LC	
<i>Calidris pugnax</i>	Chevalier combattant		Ann.I	NT		NT	NA	
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Art.3	Ann.I	LC	LC	NA		
<i>Carduelis carduelis</i> *	Chardonneret élégant	Art.3		VU	LC	NA	NA	
<i>Certhia brachydactyla</i> *	Grimpereau des jardins	Art.3		LC	LC			
<i>Cettia cetti</i> *	Bouscarle de Cetti	Art.3		NT	NT			
<i>Charadrius dubius</i>	Petit Gravelot	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Charadrius hiaticula</i>	Grand Gravelot	Art.3		VU		NA	LC	
<i>Chlidonias hybrida</i>	Guifette moustac	Art.3	Ann.I	VU	EN	NA		2+
<i>Chloris chloris</i> *	Verdier d'Europe	Art.3		VU	LC	NA	NA	
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Art.3		NT	EN	NA	LC	
<i>Ciconia ciconia</i> *	Cigogne blanche	Art.3	Ann.I	LC	EN	NA	NA	
<i>Ciconia nigra</i> *	Cigogne noire	Art.3	Ann.I	EN	CR	DD		2+
<i>Circus gallicus</i> *	Circaète Jean-le-Blanc	Art.3	Ann.I	LC	VU	NA		2+
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Art.3	Ann.I	NT	EN	NA	NA	2+
<i>Circus cyaneus</i> *	Busard Saint-Martin	Art.3	Ann.I	LC	NT	NA	NA	NP
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	Art.3	Ann.I	NT	VU	NA		NP
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticole des joncs	Art.3		VU	NA			
<i>Coccothraustes coccothraustes</i> *	Grosbec casse-noyaux	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Corvus corax</i>	Grand corbeau	Art.3		LC	EN			
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	Art.3*	Ann.I	EN	CR	NA		2+
<i>Cuculus canorus</i> *	Coucou gris	Art.3		LC	LC	DD		
<i>Cyanistes caeruleus</i> *	Mésange bleue	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Art.3		NT	LC	DD		
<i>Dendrocopos major</i> *	Pic épeiche	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	Art.3	Ann.I	LC	LC			3
<i>Dendrocopos minor</i> *	Pic épeichette	Art.3		VU	NT			
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Art.3	Ann.I	LC	LC			
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Art.3	Ann.I	LC	NT		NA	
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	Art.3	Ann.I	VU		NA		
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Art.3		LC	NT			
<i>Emberiza cirrus</i> *	Bruant zizi	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Art.3		VU	NT	NA	NA	
<i>Emberiza schoeniclus</i> *	Bruant des roseaux	Art.3		EN	VU	NA		
<i>Erithacus rubecula</i> *	Rougegorge familier	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	Art.3	Ann.I	DD		NA	DD	
<i>Falco peregrinus</i> *	Faucon pèlerin	Art.3	Ann.I	LC	EN	NA	NA	
<i>Falco subbuteo</i> *	Faucon hobereau	Art.3		LC	NT	NA		
<i>Falco tinnunculus</i> *	Faucon crécerelle	Art.3		NT	LC	NA	NA	
<i>Ficedula hypoleuca</i> *	Gobemouche noir	Art.3		VU	EN	DD		
<i>Fringilla coelebs</i> *	Pinson des arbres	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Fringilla montifringilla</i> *	Pinson du nord	Art.3		DD		NA	DD	
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais			CR	CR	NA	DD	
<i>Grus grus</i> *	Grue cendrée	Art.3	Ann.I	CR		NA	NT	
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pygargue à queue blanche	Art.3	Ann.I	CR			NA	
<i>Hieraaetus pennatus</i> *	Aigle botté	Art.3	Ann.I	NT	EN		NA	3

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR Nicheurs France	LR Nicheurs Région	LR Migration	LR Hivernants	SCAP Région
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	Art.3	Ann.I	LC	CR			3
<i>Hippolais polyglotta</i> *	Hypolaïs polyglotte	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Hirundo rustica</i> *	Hirondelle rustique	Art.3		NT	LC	DD		
<i>Hydrocoloeus minutus</i>	Mouette pygmée	Art.3	Ann.I	LC		NA	LC	
<i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	Art.3	Ann.I	LC	NT	NA	NA	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	Art.3*	Ann.I	EN	EN	NA		2-
<i>Jynx torquilla</i>	Torcol fourmilier	Art.3		LC	VU	NA	NA	
<i>Lanius collurio</i> *	Pie-grièche écorcheur	Art.3	Ann.I	NT	LC	NA	NA	
<i>Lanius senator</i>	Pie-grièche à tête rousse	Art.3		VU	VU	NA		
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	Art.3		LC	VU	NA	NA	
<i>Linaria cannabina</i> *	Linotte mélodieuse	Art.3		VU	NT	NA	NA	
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Art.3		NT	LC	NA		
<i>Loxia curvirostra</i> *	Bec-croisé des sapins	Art.3		LC	NA	NA		
<i>Lullula arborea</i> *	Alouette lulu	Art.3	Ann.I	LC	LC		NA	
<i>Luscinia megarhynchos</i> *	Rossignol philomèle	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau			LC	EN	NA	LC	
<i>Merops apiaster</i> *	Guêpier d'Europe	Art.3		LC	VU	NA		
<i>Milvus migrans</i> *	Milan noir	Art.3	Ann.I	LC	VU	NA		
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Art.3	Ann.I	VU	CR*	NA	VU	
<i>Motacilla alba</i> *	Bergeronnette grise	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Art.3		LC	LC	DD		
<i>Motacilla yarrellii</i>	Bergeronnette de Yarrell	Art.3						
<i>Muscicapa striata</i> *	Gobemouche gris	Art.3		NT	LC	DD		
<i>Netta rufina</i>	Nette rousse			LC	VU	NA	LC	
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré			VU	EN	NA	LC	2+
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	Art.3	Ann.I	NT	VU		NA	2+
<i>Oenanthe oenanthe</i> *	Traquet motteux	Art.3		NT	NA	DD		
<i>Oriolus oriolus</i> *	Loriot d'Europe	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Otus scops</i>	Hibou petit-duc	Art.3		LC	CR			
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	Art.3	Ann.I	VU	EN	LC	NA	3
<i>Panurus biarmicus</i>	Panure à moustaches	Art.3		LC	NA			
<i>Parus major</i> *	Mésange charbonnière	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Passer domesticus</i> *	Moineau domestique	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet	Art.3		EN	EN			
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise			LC	NT			
<i>Periparus ater</i> *	Mésange noire	Art.3		LC	NT	NA	NA	
<i>Pernis apivorus</i> *	Bondrée apivore	Art.3	Ann.I	LC	LC	LC		3
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Art.3		LC	NT	NA	LC	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Phoenicurus phoenicurus</i> *	Rougequeue à front blanc	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Pouillot de Bonelli	Art.3		LC	LC	NA		
<i>Phylloscopus collybita</i> *	Pouillot véloce	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Phylloscopus inornatus</i>	Pouillot à grands sourcils	Art.4		NA				
<i>Phylloscopus trochilus</i> *	Pouillot fitis	Art.3		NT	NT	DD		
<i>Picus viridis</i> *	Pic vert	Art.3		LC	LC			
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré		Ann.I	LC			LC	
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Podiceps nigricollis</i>	Grèbe à cou noir	Art.3		LC	VU		LC	
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Art.3		LC	LC			
<i>Prunella modularis</i> *	Accenteur mouchet	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> *	Bouvreuil pivoine	Art.3		VU	VU		NA	
<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau			NT	VU	NA	NA	

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Directive Européenne	LR Nicheurs France	LR Nicheurs Région	LR Migration	LR Hivernants	SCAP Région
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	Art.3	Ann.I	LC	NA	NA	LC	
<i>Regulus ignicapilla</i> *	Roitelet à triple bandeau	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Art.3		NT	LC	NA	NA	
<i>Riparia riparia</i>	Hirondelle de rivage	Art.3		LC	LC	DD		
<i>Saxicola rubetra</i> *	Traquet tarien	Art.3		VU	CR	DD		
<i>Saxicola rubicola</i> *	Tarien pâtre	Art.3		NT	LC	NA	NA	
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois			LC	NT	NA	LC	
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Art.3		VU	LC	NA		
<i>Sitta europaea</i> *	Sittelle torchepot	Art.3		LC	LC			
<i>Spatula clypeata</i>	Canard souchet			LC	EN	NA	LC	
<i>Spatula querquedula</i>	Sarcelle d'été			VU	CR	NT		2-
<i>Spinus spinus</i> *	Tarin des aulnes	Art.3		LC		NA	DD	
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois			VU	LC	NA		
<i>Strix aluco</i> *	Chouette hulotte	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Sturnus unicolor</i>	Étourneau unicolore	Art.3		LC				
<i>Sylvia atricapilla</i> *	Fauvette à tête noire	Art.3		LC	LC	NA	NA	
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	Art.3		NT	LC	DD		
<i>Sylvia communis</i> *	Fauvette grisette	Art.3		LC	LC	DD		
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Tadorna tadorna</i>	Tadorne de Belon	Art.3		LC	NA		LC	
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	Art.3	Ann.I	LC		LC		
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	Art.3		LC		LC	NA	
<i>Troglodytes troglodytes</i> *	Troglodyte mignon	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Turdus torquatus</i>	Merle à plastron	Art.3		LC	NA	DD		
<i>Tyto alba</i>	Chouette effraie	Art.3		LC	NT			
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Art.3		LC	LC		NA	
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé			NT	VU	NA	LC	

4.4.2.2 Méthodologie

Les oiseaux sont des espèces particulièrement sensibles aux effets de l’installation d’un parc éolien. Cette sensibilité varie principalement en fonction de l’espèce considérée, de la localisation du parc éolien et de la structure paysagère du site d’implantation. Afin d’éviter ou de réduire significativement les effets négatifs de l’installation d’un parc éolien sur les communautés d’oiseaux, il est essentiel de mener une étude ornithologique précise sur l’ensemble d’un cycle biologique (hivernage, migration prénuptiale, nidification, migration postnuptiale).

Dans le cadre du présent rapport, l’étude s’est déroulée d’août 2020 à juillet 2021, et a donc permis de déceler les différents enjeux de conservation des populations à l’échelle locale. Outre les recherches bibliographiques, l’analyse se base sur 21 journées ou demi-journées de prospection. Les dates et objectifs des prospections avifaunistiques, ainsi que les conditions météorologiques observées à chacune d’entre elles, sont détaillés dans le Tableau 19 ci-dessous.

Tableau 19 : Calendrier des prospections avifaunistiques réalisées et conditions météorologiques

Dates des prospections	Objectifs	Conditions météorologiques	Diurne/Nocturne
20/08/2020	Migration postnuptiale	Nuage 30 %, vent modéré à fort, 24 à 32°C, absence de précipitations	D
03/09/2020	Migration postnuptiale	Nuage 0 %, vent nul, 22 à 30°C, absence de précipitations	D
17/09/2020	Migration postnuptiale	Nuage 0 %, vent modéré, 19 à 32°C, absence de précipitations	D
07/10/2020	Migration postnuptiale	Nuage 80 %, vent faible à modéré, 14°C, Absence de précipitations	D
20/10/2020	Migration postnuptiale	Nuage 100 %, vent modéré à fort, 15°C, légères averses intermittentes	D
09/11/2020	Migration postnuptiale	Nuage 50 %, vent faible, 13°C, absence de précipitations	D
15/12/2020	Oiseaux hivernants	Nuage 20 %, vent faible, 6°C, absence de précipitations	D
14/01/2021	Oiseaux hivernants	Nuage 100 %, vent modéré, 3°C, bruine	D
19/02/2021	Migration prénuptiale	Nuage 60 %, vent faible à modéré, 9°C, absence de précipitations	D
24/02/2021	Migration prénuptiale	Nuage 0 %, vent faible à modéré, 12 à 13°C, absence de précipitations	D
09/03/2021	Migration prénuptiale	Nuage 0 %, vent nul à faible, 4 à 10°C, absence de précipitations	D
23/03/2021	Migration prénuptiale	Nuage 0 %, vent faible à modéré, 5 à 12°C, absence de précipitations	D
23/03/2021	Oiseaux nocturnes	Nuage 10 %, vent faible à modéré, 4 à 8°C, absence de précipitations	N
06/04/2021	Migration prénuptiale	Nuage 20 %, vent faible, 5°C, absence de précipitations	D
22/04/2021	Oiseaux nicheurs	Nuage 0 %, vent nul, 5 à 20°C, absence de précipitations	D
20/05/2021	Oiseaux nicheurs	Nuage 0 %, vent faible, 9 à 16°C, absence de précipitations	D
31/05/2021	Rapaces nicheurs	Nuage 0 %, vent faible, 25°C, absence de précipitations	D
31/05/2021	Oiseaux nocturnes	Nuage 0 %, vent faible, 20°C, absence de précipitations	N
09/06/2021	Oiseaux nicheurs	Nuage 0 %, vent nul, 15 à 25°C, absence de précipitations	D
24/06/2021	Rapaces nicheurs	Nuage 0 %, vent faible à nul, 15 à 20°C, absence de précipitations	D
13/07/2021	Rapaces nicheurs	Nuage 80 %, vent faible, 19 à 25°C, pas de précipitation	D

4.4.2.2.1 Protocole d’inventaire des oiseaux nicheurs

L’étude des oiseaux nicheurs a nécessité la mise en œuvre de plusieurs protocoles complémentaires pour obtenir des données qualitatives et quantitatives suffisamment abondantes et fiables.

► Recherches à l’avancée

La première méthode a consisté, lors de chaque campagne dédiée aux oiseaux nicheurs, à parcourir de façon minutieuse la zone d’étude immédiate ainsi que certaines parties de l’aire d’étude rapprochée. L’objectif était de cerner au mieux la richesse spécifique (tendre vers l’exhaustivité dans le recensement des espèces nicheuses), d’évaluer le statut de nidification (possible, probable ou certain) et d’appréhender l’utilisation du site par les populations locales d’oiseaux (composante comportementale).

En contexte paysager fermé (boisements, hameaux), l’observateur a privilégié l’utilisation d’une paire de jumelles (10x42), tandis qu’en contexte ouvert (grandes cultures), l’utilisation des jumelles a été complétée par l’emploi d’une longue-vue (avec zoom 20x60).

Comme énoncé précédemment, le statut de nidification d’une espèce sur un site donné est qualifié selon plusieurs niveaux : nidification possible, nidification probable et nidification certaine. Ces niveaux sont octroyés à une espèce selon sa phénologie et l’observation de certains comportements, appelés indices de reproduction et regroupés en plusieurs catégories. Les indices de reproduction et catégories utilisées dans la présente étude sont ceux de l’atlas des oiseaux de France métropolitaine (Issa & Muller, 2015). Ils sont, en outre, conformes aux critères retenus et appliqués par les EBCC Atlas of European Breeding Birds 1 (Hagemeijer & Blair, 1997) et 2.

La liberté donnée par ce mode de prospection donne de bons résultats du point de vue qualitatif, mais nécessite la réalisation d’un protocole standardisé en complément pour bénéficier également de données quantitatives. Un protocole d’étude des oiseaux nicheurs par la réalisation d’indices ponctuels d’abondance (IPA) a donc été initié en parallèle (description ci-après).

Tableau 20 : Critères retenus pour l’évaluation du statut de nidification des espèces d’oiseaux

Nidification possible
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04 – territoire permanent présumé en fonction de l’observation de comportements territoriaux ou de l’observation à 8 jours d’intervalle au moins d’un individu au même endroit
05 – parades nuptiales
06 – fréquentation d’un site de nid potentiel
07 – signes ou cri d’inquiétude d’un individu adulte
08 – présence de plaques incubatrices
09 – construction d’un nid, creusement d’une cavité
Nidification certaine
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l’attention
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l’enquête)
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n’ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver.
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15 – nid avec œuf(s)
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)

► **Protocole des Indices Ponctuels d’Abondance (IPA)**

La méthode des indices ponctuels d’abondance (IPA) décrit les peuplements d’oiseaux à l’échelle du paysage et peut permettre, si elle est répétée dans le temps, de montrer les fluctuations d’effectifs de chaque espèce. Elle permet des comparaisons entre sites, entre années et avec d’autres sources obtenues par la même méthode. 14 points d’écoute ont été placés de manière homogène au sein du périmètre d’étude rapproché (cf. Figure 21 page 51). L’espacement entre chaque point est au minimum de 400 mètres.

Les observations se sont déroulées pendant dix minutes sur chaque point d’écoute, dans les premières heures du jour et dans des conditions météorologiques satisfaisantes. Pendant cette durée, l’observateur a écouté et observé l’avifaune sur le point, sans limites de distance, et retranscrit ses observations sur une fiche de terrain selon une codification standardisée (un mâle chanteur, un couple, un nid occupé ou une famille = 1 ; un oiseau isolé vu ou entendu criant = 0,5). En cas d’oiseaux très nombreux (rassemblement de goélands, ballet de martinets...), la note maximale a été limitée à 5.

Trois passages ont été réalisés :

- le premier le 22 avril 2021 pour détecter les nicheurs précoces ;
- le second le 20 mai 2021 pour détecter les nicheurs tardifs ;
- le troisième le 9 juin 2021 pour détecter les nicheurs tardifs.

Le nombre maximal d’oiseaux de chaque espèce repérée depuis le point est comptabilisé. À la fin des deux passages, l’observateur reporte les données des deux comptages successifs sur une fiche d’IPA standard. La plus forte valeur obtenue au cours des deux comptages est retenue et reportée en tant qu’IPA. Après report de toutes les espèces, la fiche d’IPA contient la liste définitive des abondances pour le point et l’année d’observation.

4.4.2.2.2 *Protocole d’inventaire des rapaces diurnes nicheurs*

La méthode utilisée pour suivre et détecter les différentes espèces de rapaces diurnes à l’échelle du projet a consisté à faire des points d’observation fixes d’une durée de 45 minutes à partir de points hauts, aux heures les plus chaudes de la journée (fin de matinée et début d’après-midi).

Pour ce site, 3 campagnes de prospection en période de reproduction (le 31 mai 2021, le 24 juin 2021 et le 28 juillet 2021) ont été réalisées. Ce protocole est adapté à l’enjeu du site concernant les espèces patrimoniales de rapaces, espèces particulièrement sensibles à l’éolien.

Les observations ont été réalisées depuis quatre points de l’aire d’étude immédiate qui offraient de larges champs de vision et permettant ainsi une bonne détection des déplacements d’oiseaux (cf. Figure 22 page 52). Toutes les observations d’individus de rapaces ont été prises en compte. Les oiseaux sont repérés à l’œil nu ou aux jumelles puis déterminés à la longue-vue si besoin. Chaque individu se voit attribuer une direction de vol et une classe d’altitude (0-50 m, 50-150 m ou plus de 150 m), dans la mesure du possible.

Les conditions météorologiques (couverture nuageuse, vent, précipitations, températures, visibilité) ainsi que les données concernant les observations d’oiseaux (espèces, nombre de spécimens, hauteur de vol, direction du vol) ont été consignées par tranches de 45 minutes, avec un report cartographique systématique des espèces.

4.4.2.2.3 *Protocole d’inventaire des rapaces nocturnes*

Le protocole utilisé dans le cas présent est inspiré du protocole national supervisé par le CNRS de Chizé. La méthode de recensement consiste à cumuler des phases d’écoute passive à des phases de « repasse » (diffusion des chants et cris des espèces cibles pour provoquer une réaction). L’utilisation de la repasse a été privilégiée car elle demeure indispensable pour augmenter le taux de détection régulièrement très faible des rapaces nocturnes lors d’une écoute passive. Ainsi, par l’émission de chants territoriaux imitant un intrus, la repasse permet de stimuler les réponses vocales d’un certain nombre d’espèces de rapaces nocturnes réactives à cette méthode. Si cette technique s’avère très efficace pour la plupart des espèces concernées (dans le cas présent, Chevêche d’Athéna et Chouette hulotte), il se peut qu’elle soit moins efficace pour l’Effraie des clochers et le Hibou moyen-duc.

Les bandes sonores utilisées sont standardisées et correspondent au schéma suivant (cf. tableau ci-dessous) :

Tableau 21 : Schéma de mise en œuvre du protocole « rapaces nocturnes »

Type de phase	Durée par phase
Ecoute spontanée	2 minutes
Repasse	30 secondes – Chevêche d’Athéna
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes – Hibou moyen-duc
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes – Effraie des clochers
Ecoute	30 secondes
Repasse	30 secondes – Chouette hulotte
Ecoute	30 secondes
Ecoute finale	2 minutes

9 points d’écoute ont été répartis au sein de l’aire d’étude rapprochée. Deux passages ont été réalisés, lors des soirées des 22 mars et 31 mai 2021.

Hormis la réalisation de ce protocole, les campagnes d’écoute active des chiroptères à l’aide du détecteur à ultrasons ont également constitué des occasions de contacter des rapaces nocturnes se manifestant de manière spontanée (pas d’utilisation de la repasse).

Les contacts obtenus sont reportés sur une carte et une fiche de terrain a été remplie avec le nombre d’individus pour chaque espèce et chaque point d’écoute, le type de vocalise (chant, cris, muet) et le sexe si possible.

4.4.2.2.4 *Protocole d’inventaire des oiseaux hivernants*

La méthode des parcours-échantillons a été utilisée pour inventorier les oiseaux hivernants : toutes les espèces vues, entendues ou décelées grâce à des indices de présence (plumes, restes de nids, cadavres...) ont été recensées le long d’un parcours. Dès le lever du jour, l’aire d’étude immédiate a été parcourue dans son intégralité en voiture afin de localiser d’éventuels dortoirs ou des oiseaux en mouvements quittant leurs dortoirs pour rejoindre des zones d’alimentation. Le repérage des oiseaux s’est effectué à l’œil nu, et l’identification est réalisée majoritairement à l’aide de jumelles ou aux cris.

Ce parcours-échantillon (cf. Figure 24 page 54) a été réalisé au cours de deux campagnes, le 15 décembre 2020 et le 14 janvier 2021.

4.4.2.2.5 Protocole d'inventaire des oiseaux migrants

La migration correspond aux déplacements périodiques de millions d'oiseaux entre leurs lieux de nidification et leurs zones d'hivernage. Deux grandes phases migratoires sont distinguées :

- la migration prénuptiale qui désigne les déplacements des oiseaux depuis leurs zones d'hivernage vers leurs lieux de nidification ;
- la migration postnuptiale qui désigne les déplacements des oiseaux depuis leurs lieux de nidification vers leurs zones d'hivernage.

La distance à effectuer et le temps de migration varient selon les espèces (migrateurs au long cours versus petits migrants), voire selon les populations d'espèces (migrateurs partiels). Les périodes migratoires diffèrent également selon les espèces ou les populations d'espèces, en fonction de leur biologie et de leur écologie. Ceci explique que les migrations des oiseaux soient un phénomène qui s'étale dans le temps (plusieurs mois pour chaque phase migratoire).

Pour appréhender le phénomène de migration à l'échelle du projet, 6 campagnes en période postnuptiale ont été réalisées en 2020 et 5 campagnes de prospection en période prénuptiale en 2021.

Les observations ont été réalisées depuis différents points de l'aire d'étude immédiate (4 points) qui offraient de larges champs de vision, permettant ainsi une bonne détection des groupes d'oiseaux en déplacement (cf. Figure 25 page 55). Toutes les espèces d'oiseaux ont été prises en compte, repérées à l'œil nu ou aux jumelles puis déterminées à la longue-vue si besoin. Les cris des espèces ont également été utiles pour la détection et l'identification des migrants. Chaque groupe d'oiseaux s'est vu attribuer une direction de vol et une classe d'altitude (0-50 m, 50-150 m ou plus de 150 m) dans la mesure du possible. Les conditions météorologiques (couverture nuageuse, vent, précipitations, températures, visibilité) ainsi que les données concernant les migrants (espèces, nombre de spécimens, hauteur de vol, direction du vol) collectées sur une durée de 45 minute par point ont été consignées avec un report cartographique pour les espèces à enjeux ou les groupes conséquents le cas échéant.

► Limites méthodologiques

Les limites méthodologiques résident dans les points suivants :

Détectabilité des espèces pour les protocoles « IPA » et « oiseaux hivernants » : la difficulté majeure rencontrée lorsque l'on travaille sur les oiseaux sur le terrain est que les individus ou les espèces ne sont pas tous détectables avec la même facilité. Un grand nombre de facteurs vont influencer cette détection des espèces, par exemple : leur biologie et écologie en premier lieu (rythme d'activité saisonnier (=phénologie) ou journalier, localisation des zones plus ou moins denses en végétation...), mais il existe aussi un effet observateur potentiellement très fort (expérience relative, a priori sur les espèces et familiarité plus ou moins forte avec certaines, fatigue, temps de prospection réalisés...) (Besnard A. & Salles J.M., 2010) ;

Suivi de la migration : le suivi de la migration par observation directe (en période diurne) n'est pas le reflet exact du flux migratoire. Le suivi diurne concerne une partie des espèces seulement (rapaces, grands planeurs, fringillidés, pipits, bergeronnettes...). Les études réalisées récemment par radar tendent à montrer que 2/3 des oiseaux migrent de nuit et échappent donc aux suivis en période diurne. Le suivi en condition diurne se révèle néanmoins fiable si la pression d'inventaire est suffisamment importante (lors d'une même année, mais également sur de plus longues périodes) et si les comptages suivent une même méthodologie.



LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE ORNITHOLOGIQUES (IPA)



Figure 21 : Localisation des points d'écoute de l'avifaune nicheuse (IPA)



LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION DES RAPACES NICHEURS



Figure 22 : Localisation des points d'observation des rapaces nicheurs



LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE DES RAPACES NOCTURNES



Figure 23 : Localisation des points d'écoute du protocole d'étude des rapaces nocturnes



PARCOURS D'ÉCHANTILLON DU PROTOCOLE D'ÉTUDE DE L'AVIFAUNE HIVERNANTE



Figure 24 : Localisation du parcours échantillon du protocole d'étude de l'avifaune hivernante



LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION EN PÉRIODE MIGRATOIRE



Figure 25 : Localisation des points d'observation de l'avifaune en migration postnuptiale et pré-nuptiale

4.4.2.2.6 Evaluation des enjeux de l’avifaune à l’échelle du projet

La définition de l’enjeu diffère selon la période considérée (période de nidification, période d’hivernage et période de migration). La méthode employée pour définir le niveau d’enjeu propre à chaque espèce en fonction de la période considérée est une adaptation de celle mise en œuvre par la coordination régionale LPO Pays de la Loire dans le cadre de l’élaboration du document « Avifaune, chiroptères et projets éoliens en Pays de la Loire ». Une notation est associée à différents critères d’évaluation que sont les listes rouges nationales et régionales, les listes des espèces déterminantes ZNIEFF et l’inscription à l’annexe I de la Directive Oiseaux. **Chaque critère équivaut à une note dont la somme permet de définir le niveau d’enjeu.**

Les systèmes de notations sont détaillés ci-après.

Tableau 22 : Définition des enjeux ornithologiques en période de nidification

Liste rouge des oiseaux nicheurs de France*	Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre*	Espèces déterminantes en Centre-Val de Loire	Directive Oiseaux	Notation
LC, NE, NA, DD	LC, NE, NA, DD			0
NT	NT	nicheurs	Annexe I	0,5
VU, EN, CR	VU, EN, CR			1

* Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Évalué (NE) ; Non applicable (NA)

Tableau 23 : Définition des enjeux ornithologiques en période d'hivernage

Liste rouge des oiseaux hivernants de France*	Espèces déterminantes en Centre-Val de Loire	Directive Oiseaux	Notation
LC, NE, NA, DD			0
NT	hivernants	Annexe I	0,5
VU, EN, CR			1

* Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Évalué (NE) ; Non applicable (NA)

Tableau 24 : Définition des enjeux ornithologiques en période de migration

Liste rouge des oiseaux de passage de France*	Directive Oiseaux	Notation
LC, NE, NA, DD		0
NT	Annexe I	0,5
VU, EN, CR		1

* Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Évalué (NE) ; Non applicable (NA)

Pour chaque note totale obtenue, et ce pour les différentes périodes du cycle biologique, correspond un niveau d’enjeu défini comme suit :

Tableau 25 : Niveau d’enjeu en période de reproduction

Note d’enjeu	Niveau d’enjeu
3	Très fort
2 ou 2,5	Fort
1 ou 1,5	Modéré
0,5	Faible
0	Très faible

Tableau 26: Niveau d’enjeu en période d’hivernage

Note d’enjeu	Niveau d’enjeu
2	Très fort
1,5	Fort
1	Modéré
0,5	Faible
0	Très faible

Tableau 27: Niveau d’enjeu en période de migration

Note d’enjeu	Niveau d’enjeu
1,5	Très fort
1	Fort
0,5 (espèce quasi-menacée sur la liste rouge France)	Modéré
0,5 (espèce inscrite à l’annexe I de la Directive Oiseaux)	Faible
0	Très faible

4.4.2.3 Résultats des inventaires ornithologiques

► Données générales

L'étude ornithologique menée d'août 2020 à juillet 2021 a permis d'identifier 97 espèces d'oiseaux au sein de l'aire d'étude immédiate (AEI). Toutes ces espèces, ainsi que leurs différents statuts, sont listés dans le Tableau 30 page 58.

Parmi ces 97 espèces, 66 sont considérées comme nicheuses dans l'AEI du projet.

Les espèces recensées appartiennent à 14 ordres selon la classification du Congrès ornithologique international (cf. Figure 26). Sans surprise, l'ordre le plus riche est celui des Passériformes avec 57 espèces.

Les rapaces diurnes sont représentés par 9 espèces, dont 7 appartenant à l'ordre des Accipitriformes (Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Buse variable, Elanion blanc, Epervier d'Europe, Milan noir et Milan royal), et 2 à l'ordre des Falconiformes (Faucon crécerelle et Faucon hobereau).

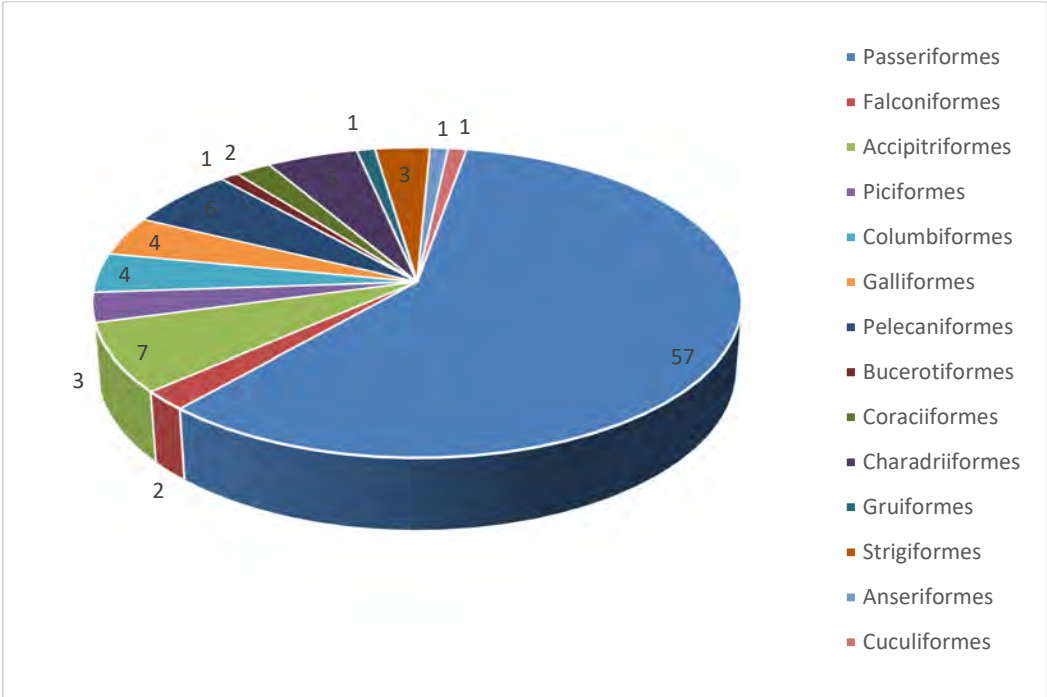


Figure 26 : Richesse spécifique des différents ordres avifaunistiques recensés

Parmi les espèces les plus fréquemment contactées au cours des campagnes réalisées (toutes périodes confondues), aucune n'a été contactée à chaque sortie. Néanmoins, onze d'entre elles ont été contactées sur plus de 75 % des sorties : la Buse variable, l'Alouette des champs, le Pic épeiche, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Corneille noire, le Pinson des arbres, le Geai des chênes, le Bruant zizi, le Bruant jaune et l'Alouette lulu (cf. Tableau 28). L'Alouette des champs, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, la Corneille noire, le Bruant zizi, le Bruant jaune et l'Alouette lulu sont typiquement inféodés aux ouverts et semi-ouverts. Les autres espèces les plus fréquentes sont caractéristiques des milieux boisés.

Tableau 28 : Espèces d'oiseaux le plus fréquemment contactées au cours des sorties

Nom français	Fréquence (en %)
Buse variable	90,48
Alouette des champs	85,71
Pic épeiche	85,71
Faucon crécerelle	85,71
Linotte mélodieuse	80,95
Corneille noire	80,95
Pinson des arbres	80,95
Geai des chênes	80,95
Bruant zizi	76,19
Bruant jaune	76,19
Alouette lulu	76,19

► Statuts réglementaires

Sur les 97 espèces d'oiseaux recensées au sein de la ZIP et de l'AEI, 74 sont inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

D'autre part, 14 espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux (Directive européenne 79/409/CEE). Ces dernières sont listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 29 : Liste des espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux contactées dans l'aire d'étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Statut biologique local		
		Hivernant	Migrateur	Reproducteur
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	-	X	-
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	-	X	-
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	-	-	X
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	-	-	X
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	-	-	X
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	X	X	X
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	-	X	X
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	-	X	-
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	-	X	X
<i>Lulula arborea</i>	Alouette lulu	X	X	X
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	-	X	X
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	-	X	-
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	-	-	X
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	X	-

Le tableau page suivante dresse la liste complète des espèces d'oiseaux observées entre août 2020 et juillet 2021.

Tableau 30 : Espèces d’oiseaux observées dans l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Statut réglementaire		Statut de conservation*				Espèce déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire	Statut biologique local			Utilisation de l'AEI pendant la période de reproduction
		Protection France	Directive Oiseaux (Annexe I)	LR Oiseaux Nicheur France	LR Oiseaux Hivernants France	LR Oiseaux De passage France	LR Oiseaux Nicheur Région Centre		Hivernant	Migrateur	Reproducteur	
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction possible
<i>Acrocephalus scirpeus</i>	Rousserolle effarvatte	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	-	-	X	Reproduction possible
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction certaine
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	-	-	NT	LC	NA	NT	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Art.3	Ann.I	VU	NA	-	LC	Oui	-	X	-	-
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-	-	LC	-	-	LC	-	-	X	-	-
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	-	-	LC	LC	NA	LC	-	-	X	X	Reproduction possible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Art.3	-	VU	DD	NA	VU	Oui	X	X	-	-
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Art.3	-	LC	-	DD	LC	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	Art.3	Ann.I	NT	LC	-	-	Oui	X	X	-	-
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Alimentation
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	-	-	X	Reproduction possible
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Art.3	-	LC	-	-	NT	Oui	-	-	X	Reproduction possible
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Art.3	-	LC	NA	-	VU	Oui	X	X	X	Alimentation
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Art.3	Ann.I	LC	NA	NA	LC	-	-	-	X	Reproduction probable
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction certaine
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Art.3	-	VU	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction possible
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Art.3	-	LC	DD	NA	-	-	-	X	-	-
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Art.3	-	LC	-	-	LC	-	X	X	X	Reproduction certaine
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Art.3	-	VU	NA	NA	LC	-	-	X	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Art.3	Ann.I	LC	NA	NA	EN	Oui	-	-	X	Transit
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Art.3	Ann.I	EN	NA	VU	CR	Oui	-	-	X	Transit
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Art.3	Ann.I	LC	NA	NA	NT	Oui	X	X	X	Reproduction possible
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	-	LC	NA	NA	LC	Oui	X	X	-	-
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	-	-	LC	LC	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	-	-	LC	NA	-	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	-	LC	LC	-	LC	-	X	X	-	-
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Art.3	-	LC	NA	-	LC	-	X	X	X	Reproduction possible
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	-	-	LC	-	NA	LC	Oui	-	-	X	Reproduction probable
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Art.3	-	LC	-	DD	LC	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction certaine
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	Art.3	-	NT	-	DD	LC	-	-	X	X	Reproduction possible
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Art.3	-	VU	-	-	NT	Oui	-	X	X	Reproduction possible
<i>Dryocopus major</i>	Pic épeiche	Art.3	-	LC	NA	-	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	Art.3	Ann.I	VU	-	NA	-	-	-	X	X	Reproduction certaine
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Art.3	-	LC	-	-	NT	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Art.3	-	VU	NA	NA	NT	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Art.3	-	EN	-	NA	VU	Oui	X	X	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Art.3	-	LC	-	NA	NT	Oui	-	-	X	Reproduction possible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Art.3	-	NT	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction certaine
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	Art.3	-	DD	DD	NA	-	-	X	-	-	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	-	-	LC	NA	-	LC	-	X	X	X	Reproduction possible
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Art.3	Ann.I	CR	NT	NA	-	Oui	-	X	-	-

Nom scientifique	Nom français	Statut réglementaire		Statut de conservation*				Espèce déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire	Statut biologique local			Utilisation de l'AEI pendant la période de reproduction
		Protection France	Directive Oiseaux (Annexe I)	LR Oiseaux Nicheur France	LR Oiseaux Hivernants France	LR Oiseaux De passage France	LR Oiseaux Nicheur Région Centre		Hivernant	Migrateur	Reproducteur	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	-	-	X	Reproduction probable
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Art.3	-	NT	-	DD	LC	-	-	X	X	Reproduction possible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Art.3	Ann.I	NT	NA	NA	LC	-	-	X	X	Reproduction certaine
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Art.3	-	NT	LC	NA	EN	Oui	-	X	-	-
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Art.3	-	VU	NA	NA	NT	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Art.3	-	NT	-	NA	LC	-	-	-	X	Reproduction probable
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Art.3	Ann.I	LC	NA	-	LC	-	X	X	X	Reproduction certaine
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	-	-	X	Reproduction probable
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Art.3	-	LC	-	NA	VU	Oui	-	-	X	Transit
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Art.3	Ann.I	LC	-	NA	VU	Oui	-	X	X	-
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Art.3	Ann.I	VU	VU	NA	CR*	-	-	X	-	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Art.3	-	LC	NA	-	LC	-	-	X	X	Reproduction possible
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Art.3	-	LC	-	DD	LC	-	-	X	X	Reproduction possible
<i>Muscicapa hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Art.3	-	VU	-	DD	EN	Oui	-	X	-	-
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Art.3	-	NT	-	DD	LC	-	-	X	-	-
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Art.3	-	NT	-	DD	NA	-	-	X	-	-
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	-	-	X	Reproduction probable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction possible
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	-	-	LC	-	-	NT	-	-	X	X	Reproduction possible
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Art.3	Ann.I	LC	-	LC	LC	-	-	-	X	Reproduction possible
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Art.3	-	LC	LC	NA	NT	-	-	X	-	-
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	-	-	LC	-	-	NE	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Art.3	-	LC	-	NA	LC	-	-	X	-	-
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Art.3	-	NT	-	DD	NT	Oui	-	-	X	Reproduction probable
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	-	-	LC	-	-	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Art.3	-	LC	-	-	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	Ann.I	LC	LC	-	-	-	-	X	-	-
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Art.3	-	LC	NA	-	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction possible
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Art.3	-	NT	NA	NA	LC	-	X	-	-	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	Art.3	-	VU	-	DD	CR	Oui	-	X	-	-
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Art.3	-	NT	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction certaine
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	-	LC	LC	NA	NT	Oui	X	-	-	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Art.3	-	LC	-	-	LC	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	-	LC	-	NA	LC	-	X	X	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	-	-	VU	-	NA	LC	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	-	-	LC	LC	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction possible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Art.3	-	LC	NA	NA	LC	-	-	X	X	Reproduction probable
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Art.3	-	LC	-	DD	LC	-	-	X	X	Reproduction certaine
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Art.3	-	LC	NA	-	LC	-	X	X	X	Reproduction certaine
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	-	LC	LC	NA		-	X	X	-	-
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	-	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	-	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction probable
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	-	LC	LC	-	NA	-	X	X	-	-
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	-	-	LC	NA	NA	LC	-	X	X	X	Reproduction possible

Nom scientifique	Nom français	Statut réglementaire		Statut de conservation*				Espèce déterminante de ZNIEFF en Centre-Val de Loire	Statut biologique local			Utilisation de l'AEI pendant la période de reproduction
		Protection France	Directive Oiseaux (Annexe I)	LR Oiseaux Nicheur France	LR Oiseaux Hivernants France	LR Oiseaux De passage France	LR Oiseaux Nicheur Région Centre		Hivernant	Migrateur	Reproducteur	
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Art.3	-	LC	-	-	NT	-	-	X	X	Reproduction possible
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Art.3	-	LC	NA	-	LC	Oui	-	X	X	Reproduction possible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Art.3	-	NT	LC	NA	VU	Oui	-	X	X	Transit

* Espèce disparue (EX) ; Espèce disparue, survivant uniquement en élevage (EW) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Évalué (NE)

► Niveau d'enjeu des espèces observées

Le tableau ci-dessous reprend pour chaque espèce contactée dans l’aire d’étude immédiate et ses abords, le niveau d’enjeu associé à la période biologique pendant laquelle elle a été observée.

Tableau 31 : Niveau d'enjeu des espèces d’oiseaux recensées pour chaque période du cycle biologique

Nom scientifique	Nom français	Enjeu nicheurs	Statut nicheur AEI	Enjeu hivernants	Enjeu migrants
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Très faible	Possible	Très faible	Très faible
<i>Acrocephalus scirpeus</i>	Rousserolle effarvatte	Très faible	Possible	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Très faible	Certaine	Très faible	Très faible
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Modéré	Probable	Très faible	Très faible
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	-	-	-	Faible
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-	-	-	Très faible
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Très faible	Possible	-	Très faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	-	-	Très faible	Très faible
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Très faible	Probable	-	Très faible
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	-	-	Faible	Faible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Très faible	-	Très faible	Très faible
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Très faible	Possible	-	-
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Modéré	Possible	-	-
<i>Bulbucus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Modéré	-	Très faible	Très faible
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Faible	Probable	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Très faible	Certaine	Très faible	Très faible
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	-	-	-	Très faible
<i>Carduelus carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Possible	Très faible	Très faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Très faible	Certaine	Très faible	Très faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	-	Très faible	Très faible
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Fort	-	-	-
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Très fort	-	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Modéré	Possible	Faible	Faible
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	-	Très faible	Très faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Corvus coronne</i>	Corneille noire	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	-	Très faible	Très faible
<i>Corvus menedula</i>	Choucas des tours	Très faible	Possible	Très faible	Très faible
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Faible	Probable	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Très faible	Certaine	Très faible	Très faible
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	Faible	Possible	-	Très faible
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Fort	Possible	-	Très faible
<i>Dryocopus major</i>	Pic épeiche	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	Modéré	Certaine	-	Faible
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Faible	Probable	-	Très faible
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Modéré	Probable	Très faible	Très faible
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	-	-	Faible	Très faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Modéré	Possible	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Faible	Certaine	Très faible	Très faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	-	-	Très faible	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Très faible	Possible	Très faible	Très faible
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	-	-	-	Faible
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Très faible	Probable	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Faible	Possible	-	Très faible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Modéré	Certaine	-	Faible

Nom scientifique	Nom français	Enjeu nicheurs	Statut nicheur AEI	Enjeu hivernants	Enjeu migrants
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	-	-	-	Très faible
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Probable	Très faible	Très faible
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Faible	Probable	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Faible	Certaine	Très faible	Très faible
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Très faible	Probable	-	-
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Modéré	-	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Fort	-	-	Faible
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	-	-	-	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Très faible	Possible	-	Très faible
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Très faible	Possible	-	Très faible
<i>Muscicapa hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	-	-	Très faible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	-	-	Très faible
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	-	-	-	Très faible
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Très faible	Probable	-	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Très faible	Possible	Très faible	Très faible
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	Faible	Possible	-	Très faible
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Faible	Possible	-	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	-	-	Très faible	Très faible
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Très faible	Probable	-	Très faible
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir	Très faible	Probable	-	Très faible
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	-	-	-	Très faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Très faible	Probable	-	Très faible
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Modéré	Probable	-	-
<i>Pic pica</i>	Pie bavarde	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	-	-	Faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	Très faible	Possible	Très faible	Très faible
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	-	-	Très faible	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	-	-	Très faible
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Faible	Certaine	Très faible	Très faible
<i>Scopolax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	-	Très faible	-
<i>Sitta europea</i>	Sittelle torchepot	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	-	Très faible	Très faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	Probable	-	Très faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Très faible	Possible	Très faible	Très faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Très faible	Probable	-	Très faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Très faible	Certaine	-	Très faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Très faible	Certaine	Très faible	Très faible
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	-	Très faible	Très faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Très faible	Probable	Très faible	Très faible
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	-	Très faible	Très faible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Très faible	Possible	Très faible	Très faible
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Faible	Possible	-	Très faible
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Faible	Possible	-	Très faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Fort	-	-	Très faible

4.4.2.3.1 Les oiseaux nicheurs

Avec 66 espèces considérées comme nicheuses (possibles, probables ou certaines), la diversité avifaunistique présente en période de reproduction dans l’aire d’étude rapprochée est modérée.

4.4.2.3.1.1 Résultats des Indices Ponctuels d’Abondance (IPA)

Les 42 relevés (trois sessions d’écoute sur 14 points d’échantillonnage) effectués au sein de l’aire d’étude immédiate ont permis de contacter 62 espèces d’oiseaux (cf. Tableau 32 ci-dessous). La richesse spécifique moyenne est d’environ 11 espèces par point (variant de 3 à 20 espèces selon les points et les dates d’observation). L’IPA moyen est de 24,9 (ce qui signifie qu’il y a en moyenne 25 couples d’oiseaux recensés par point d’inventaire).

Pour chaque espèce, deux indices ont été calculés à partir des données recueillies avec les IPA :

- La **fréquence relative** est obtenue en faisant le ratio entre le nombre de points d’écoute avec contact de l’espèce et le nombre de points d’écoute total pour une entité donnée ;
- L’indice **d’abondance** correspond au ratio entre la somme des notes⁶ obtenues et le nombre de points d’écoute total pour une entité donnée.

Trois espèces sont davantage fréquentes (>60 % des points d’écoute) que les autres, aux premiers rangs desquelles se trouvent la Fauvette à tête noire (69,05 % des points d’écoute) puis l’Alouette des champs et le Rossignol philomèle. Ce cortège d’espèces est caractéristique des milieux ouverts (Alouette des champs) à semi-ouverts (Fauvette à tête noire et Rossignol philomèle). Les cultures et les prairies ainsi que les strates arbustives (fourrés, haies arbustives) à arborées (chênaies-charmaies, haies multistrates) sont indispensables à la présence de ces espèces.

Tableau 32 : Fréquence et indice d’abondance moyen des espèces d’oiseaux contactées dans le cadre du protocole d’étude standardisé

Nom français	Indice d'abondance	Fréquence relative
Fauvette à tête noire	1,11	69,05%
Alouette des champs	1,71	64,29%
Rossignol philomèle	1,54	61,90%
Fauvette grisette	1,14	54,76%
Pinson des arbres	1,00	47,62%
Pipit des arbres	1,11	42,86%
Corneille noire	1,14	40,48%
Mésange bleue	0,82	38,10%
Pigeon ramier	0,64	35,71%
Bruant jaune	0,75	35,71%
Buse variable	0,39	33,33%
Rougegorge familier	0,86	33,33%
Hypolaïs polyglotte	0,79	33,33%
Pouillot véloce	0,71	33,33%
Bruant zizi	0,57	26,19%
Mésange charbonnière	0,71	26,19%
Alouette lulu	0,50	23,81%
Bruant proyer	0,57	23,81%
Merle noir	0,57	21,43%
Hirondelle rustique	0,25	19,05%
Pic épeiche	0,46	16,67%

⁶ Un couple ou un individu ayant un comportement reproducteur (chant, parade) a une valeur d’1 point ; un individu n’ayant pas de comportement reproducteur a une valeur de 0,5 point

Nom français	Indice d'abondance	Fréquence relative
Pic vert, Pivert	0,29	16,67%
Accenteur mouchet	0,50	16,67%
Tarier pâtre	0,36	16,67%
Tourterelle des bois	0,50	16,67%
Linotte mélodieuse	0,93	14,29%
Grimpereau des jardins	0,25	14,29%
Geai des chênes	0,32	14,29%
Pie-grièche écorcheur	0,32	14,29%
Étourneau sansonnet	0,29	14,29%
Grive musicienne	0,14	14,29%
Coucou gris	0,36	11,90%
Loriot d'Europe	0,43	11,90%
Héron cendré	0,18	9,52%
Chardonneret élégant	0,36	9,52%
Bergeronnette printanière	0,07	9,52%
Épervier d'Europe	0,07	4,76%
Élanion blanc	0,07	4,76%
Faucon crécerelle	0,14	4,76%
Milan noir	0,07	4,76%
Moineau domestique	0,07	4,76%
Faisan de Colchide	0,07	4,76%
Pie bavarde	0,14	4,76%
Rousserolle effarvatte	0,04	2,38%
Mésange à longue queue	0,04	2,38%
Canard colvert	0,04	2,38%
Héron garde-bœufs	0,04	2,38%
Oedicnème criard	0,04	2,38%
Cigogne noire	0,04	2,38%
Busard Saint-Martin	0,04	2,38%
Choucas des tours	0,50	2,38%
Pic épeichette	0,07	2,38%
Faucon hobereau	0,07	2,38%
Locustelle tachetée	0,07	2,38%
Guêpier d'Europe	0,04	2,38%
Bergeronnette grise	0,07	2,38%
Rougequeue noir	0,07	2,38%
Pouillot fitis	0,07	2,38%
Roitelet à triple bandeau	0,07	2,38%
Sittelle torchepot	0,07	2,38%
Troglodyte mignon	0,07	2,38%
Vanneau huppé	0,18	2,38%

Ci-après, la synthèse des espèces contactées dans le cadre des IPA.

Tableau 33 : Synthèse des espèces d’oiseaux contactées dans le cadre des IPA

Nombre d’espèces contactées dans le cadre du protocole	62
Nombre d’espèces dont la fréquence est supérieure ou égale à 50%	4
Richesse spécifique moyenne	11
Abondance totale moyenne	24,9

La Figure 27 page suivante présente les résultats du protocole des IPA de manière graphique.

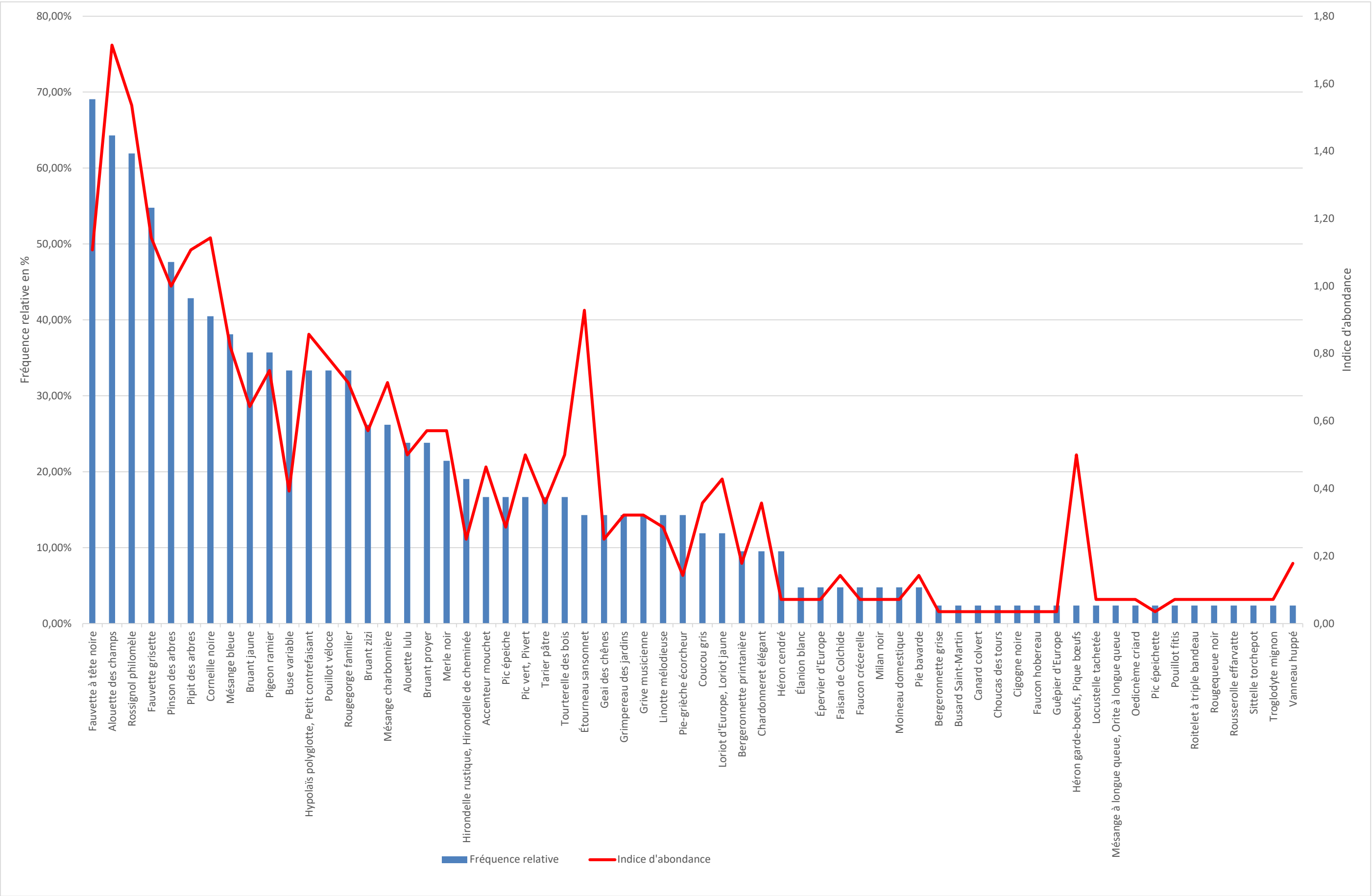


Figure 27 : Fréquence et indice d’abondance moyen des espèces d’oiseaux contactées lors du protocole IPA

❖ Cas de la Cigogne noire

Une Cigogne noire a été observée au cours de la période de reproduction (le 22 avril 2021), tandis que l'individu cerclait à moins de 50 m au-dessus du lieu-dit « Les Charraults » puis est parti en direction du nord-est (hauteur de vol 50-150 m).

La Cigogne noire utilise le cœur des grands massifs boisés pour sa nidification et son alimentation. S'agissant d'une espèce très discrète, elle favorise les zones les moins dérangées par la présence humaine et évite de s'alimenter à découvert, notamment sur les cours d'eau situés dans les plaines cultivées mais également au niveau des grands cours d'eau où la pression anthropique est importante.



Cigogne noire (*Ciconia nigra*) observée le 22 avril 2021

De ce fait, la ZIP et l'AEI ne semblent pas favorables en tant que zone de reproduction et d'alimentation pour cet échassier. En effet, le périmètre d'étude étant dépourvu de point d'eau en contexte forestier, et étant localisé entre la vallée de l'Anglin et la vallée de la Creuse, ces milieux apparaissent comme davantage favorables pour sa nidification et son alimentation. Les quelques pièces d'eau comprises au sein de l'AEI ne représentent pas des zones d'alimentation privilégiées par l'espèce.

Du fait de la position de l'aire d'étude immédiate entre les deux vallées alluviales (l'Anglin à l'ouest et au sud et la Creuse au nord-est) potentiellement favorables à la nidification et l'alimentation de la Cigogne noire, il n'est pas exclu que l'espèce traverse l'AEI en se déplaçant très ponctuellement entre ces deux vallées durant la période de reproduction dans sa recherche de nourriture. C'est d'ailleurs dans ce contexte qu'un individu a été observé en vol dans l'aire d'étude immédiate, au nord-ouest de la ZIP, et en direction du nord-est où se trouve la vallée de la Creuse. Il est en effet à noter que la zone d'implantation potentielle s'inscrit dans le domaine vital (pour la recherche de nourriture) d'un des 3 couples de Cigogne noire connus en Poitou-Charentes.

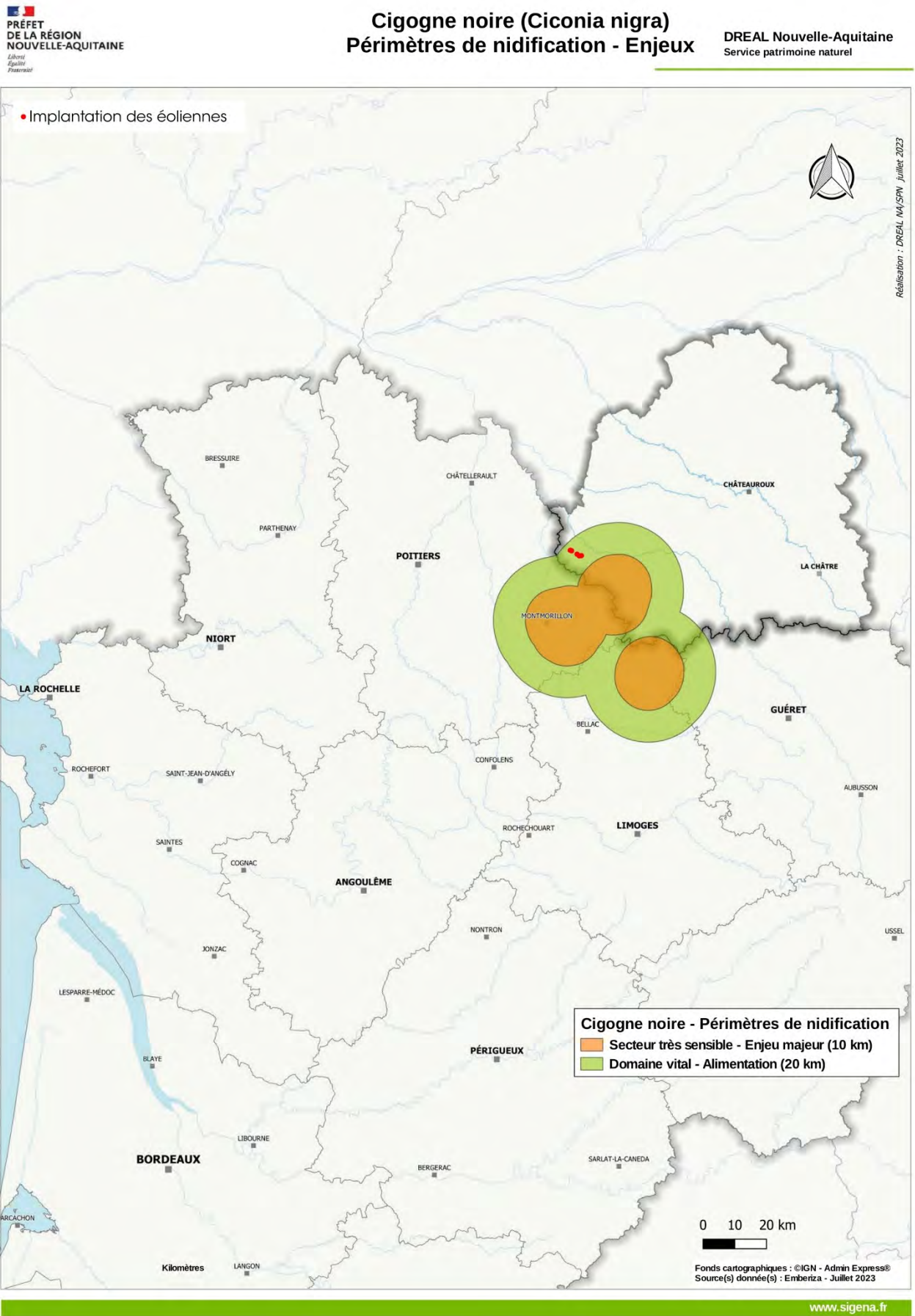


Figure 28 : Localisation de la ZIP et périmètres de nidification de la Cigogne noire en Poitou-Charentes

❖ Cas de la Cigogne blanche

Neuf Cigognes blanches ont été observés en vol entre 50 et 150 m au-dessus de la ZIP durant la période de reproduction (le 31 mai 2021).

Cette espèce occupe des milieux ouverts où l'humidité du sol et la présence d'eau apparaissent indispensables : marais ouverts doux à saumâtres, vallées fluviales et zones bocagères humides caractérisées par une mosaïque d'habitats tels que les prairies de fauche, les prairies pâturées et les cultures (dont le mode d'exploitation est extensif). La Cigogne blanche a également besoin à proximité de ses aires de gagnage (zones d'alimentation) de grands arbres pouvant soutenir son nid, ou d'édifices voire de constructions humaines (adoptant volontiers les aires artificielles construites à son intention).



Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) observée le 31 mai 2021

De ce fait, la ZIP et l'AEI ne semblent pas favorables en tant que zone de reproduction, l'aire d'étude immédiate étant situé entre deux vallées alluviales qui correspondent davantage à l'habitat de reproduction et d'alimentation privilégiés par l'espèce. Des individus sont néanmoins susceptibles de traverser ponctuellement la ZIP dans le cadre de leur recherche de nourriture au sein de l'AEI ou en transit entre les deux vallées, comme cela a été le cas avec l'observation de Cigognes blanches en vol au-dessus de la ZIP le 31 mai 2021.

4.4.2.3.1.2 Résultats des recherches de rapaces diurnes

Huit espèces de rapaces diurnes sont considérées nicheuses possibles à avérées au sein de l'aire d'étude immédiate :

- **la Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)** : un individu et un couple ont respectivement été observés le 31 mai et le 28 juillet au sein de l'AEI. Aucun indice de nidification n'a été mis en évidence au cours des investigations sur le terrain, cependant cette espèce est considérée comme nicheuse possible au sein de l'AEI. Ce rapace niche en milieux boisés, en lisière ou en zone présentant des clairières ou sous-bois clairsemés où elle peut trouver des hyménoptères dont elle se nourrit. De ce fait, les boisements de la ZIP et de l'AEI constituent des zones favorables à sa reproduction ;
- **le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)** : l'espèce est présente régulièrement sur le site (19 données hors période de reproduction). Des individus ont été observés en chasse tout au long de la saison de reproduction (7 données d'avril à juillet). Aucun indice de nidification n'a été mis en évidence au cours des investigations sur le terrain, cependant cette espèce est considérée comme nicheuse possible au sein de l'AEI. En effet, ce rapace inféodé aux espaces ouverts et cultivés trouve dans la zone d'étude un terrain idéal pour la chasse (présence de proies) et pour la nidification (niche au sol dans les cultures) ;
- **la Buse variable (*Buteo buteo*)** : l'espèce est présente très régulièrement sur le site (102 données hors période de reproduction). Des individus ont été observés posés et en vol (chasse) tout au long de la saison de reproduction (26 données d'avril à juillet). Un indice de nidification certaine a été obtenu via l'observation d'un adulte couvant son nid le 22 avril 2021 au sud du point IPA n°6 ainsi qu'un autre adulte en couvaison près du point IPA n°15 observés le 20 mai 2021 (les deux aires de reproduction mises en évidence sont cartographiées dans la Figure 29 page 67). Par la suite, des jeunes individus immatures ont été contactés le 24 juin 2021 et le 28 juillet 2021 en vol au sein de la ZIP et de l'AEI, attestant du succès de reproduction de l'espèce au sein du périmètre d'étude. La Buse variable utilise les milieux boisés pour nicher et les milieux ouverts (prairies et cultures) pour la chasse, la mosaïque d'habitats identifiée au sein du site étant favorable à ce rapace ;

- **l'Elanion blanc (*Elanus caeruleus*)** : l'espèce a été observée à 5 reprises au sein de la ZIP et de l'AEI, dont 3 observations au cours de la migration pré-nuptiale (2 individus observés à chaque fois, en date du 9 mars, 23 mars et 6 avril) et 2 observations en période de reproduction, le 22 avril. L'Elanion blanc est devenu en une décennie une espèce occasionnelle dans la moitié nord du pays : l'espèce est observée en erratisme à toute époque de l'année avec un pic d'observation marqué de mars à mai et un second sommet d'août à octobre et en période hivernale de novembre à février (GRANGE, 2003). Ce rapace est un nicheur précoce, puisque la reproduction est engagée dès fin février, et la majorité des pontes en France sont déposées avant le 25 mars, permettant à l'Elanion blanc de produire deux couvées par saison selon les ressources alimentaires (reproductions estivales voire automnales). Ainsi, deux accouplements ont été observés précocement, respectivement le 23 mars dans la haie située à proximité du point IPA n°7 dans la ZIP, et le 6 avril dans la haie située à proximité du plan d'eau et du point IPA n°7 dans l'AEI. Ces indices de nidification permettent d'attester de la nidification certaine de cette espèce au sein du périmètre d'étude, cette dernière appréciant les paysages bocagers, alternant cultures, prairies, haies et boqueteaux. De ce fait, les habitats identifiés au sein de la ZIP et de l'AEI sont favorables pour la nidification de ce rapace. Cette espèce a fait l'objet d'une étude spécifique réalisée par le bureau d'étude Soccotec ;
- **l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*)** : l'espèce a été observée au sein du périmètre d'étude tout au long de l'année (11 données au total), avec notamment des individus observés en vol voire avec un comportement de chasse en période de reproduction (3 données d'avril à juillet). L'espèce est discrète et affectionne les boisements et bosquets, cependant aucun indice de nidification n'a été constaté dans la ZIP et l'AEI. Ce rapace est donc considéré comme nicheur possible au sein du périmètre d'étude ;
- **le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)** : l'espèce est présente régulièrement sur le site (79 données hors période de reproduction). Des individus ont été observés posés et en vol stationnaire (chasse) tout au long de la saison de reproduction (13 données d'avril à juillet). Cette espèce cavernicole niche de façon certaine dans l'AEI (observation d'éducation des jeunes et d'un transport de nourriture), où plusieurs corps de ferme favorables à son installation sont présents. Aucun nid n'a été observé dans la ZIP, mais cette dernière inclut des arbres notamment dans les haies susceptibles d'être utilisés pour la reproduction ;
- **le Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)** : L'espèce a été contactée plusieurs fois au cours de la saison de reproduction (6 contacts entre avril et juillet). L'ensemble des observations concerne des individus en vol de chasse, en déplacement local ou posés au sein du périmètre d'étude. Aucun indice de nidification n'a été mis en évidence pour cette espèce, cependant étant donné la période d'observation et les habitats favorables à sa reproduction présents au sein de l'AEI, ce rapace est considéré nicheur possible. En effet, le Faucon hobereau utilise les milieux boisés pour nicher et les milieux ouverts (prairies et cultures) pour la chasse, ainsi l'AEI constitue un territoire de chasse et de reproduction idéal pour cette espèce ;
- **le Milan noir (*Milvus migrans*)** : cette espèce opportuniste, présente durant le printemps-été, niche en lisière pour chasser en plaine voire près des zones aquatiques. Le Milan noir a été contacté à 1 reprise en migration postnuptiale (1 individu posé en bord de route), mais aussi à 7 reprises durant la saison de reproduction (où les individus ont été observés en vol de chasse). Ainsi, aucun indice de nidification n'a été mis en évidence au sein du périmètre d'étude pour cette espèce. La présence de bosquets et de boisements à proximité de point d'eau et de cours d'eau étant favorable à sa nidification. Ainsi, la vallée de l'Anglin à l'ouest et au sud de l'AEI et la vallée de la Creuse au nord-est de l'AEI semblent favorables pour la nidification de cette espèce.



Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)



Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*)



Milan noir (*Milvus migrans*)



Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

Photos non prises sur site

Le Milan royal n'est pas considéré comme reproducteur dans le secteur, seuls 2 individus ont été observés en vol de migration prénuptiale le 23 mars.

Ces espèces nicheuses présentent un enjeu fort pour le Milan noir, modéré pour le Busard Saint-Martin, l'Elanion blanc et le Faucon hobereau, faible pour la Bondrée apivore et le Faucon crécerelle, et très faible pour la Buse variable et l'Epervier d'Europe.

La Buse variable et l'Elanion blanc sont nicheurs certains au sein de la ZIP, le Faucon crécerelle est nicheur certain dans l'AEI, l'Epervier d'Europe, le Busard Saint-Martin, le Faucon hobereau, la Bondrée apivore et le Milan noir sont nicheurs potentiels dans l'AEI. Tous utilisent les milieux ouverts présents au sein de la ZIP et de l'AEI en tant que zones de chasse.

La localisation des espèces de rapaces diurnes nicheurs contactés au sein de l'AEI est présentée sur la Figure 29 page 67.

4.4.2.3.1.3 Résultats de l'inventaire des rapaces nocturnes

Trois espèces de rapaces nocturnes sont considérées nicheuses possibles au sein de l'AEI :

- **la Chevêche d'Athéna (*Athena noctua*)** : cette espèce a été contactée à 4 reprises au niveau de 3 points d'écoute : deux individus à proximité de « Les Charraults », un individu au sud de « Coubenard » et un individu au nord de « Les Megretières ». Ce rapace nocturne a également été contacté en période de reproduction à proximité de « La Bucetterie » alors que l'individu chantait spontanément, ainsi que 2 individus au niveau du lieu-dit « Les Charraults ». L'habitat de prédilection de ce petit rapace nocturne est constitué d'espaces dégagés pour la chasse et de cavités naturelles ou anthropiques pour la nidification, c'est pourquoi elle affectionne les villages et autres hameaux qui ponctuent les grandes plaines agricoles. Ainsi, du fait des contacts de l'espèce et de la présence d'habitats favorables à l'espèce au sein de l'AEI (notamment au niveau des lieux-dits où l'espèce a été entendue), la Chevêche d'Athéna y est considérée comme nicheuse possible ;
- **l'Effraie des clochers (*Tyto alba*)** : cette espèce a été entendue au niveau de 2 points d'écoute : un individu a répondu depuis le lieu-dit « Les Charraults » et un second individu a été entendu près des haies à l'est de « La Basse Brande ». Un individu a également été mis en évidence au niveau du lieu-dit « les Rosiers » au sein de la ZIP, via l'observation de crottes et de pelotes de réjection. Ce rapace nocturne apprécie les milieux ouverts pour chasser et recherche des cavités naturelles (cavités arboricoles) ou artificielles (bâtiments) pour nicher. De ce fait, étant donné les habitats présents au sein de l'AEI, cette espèce y est considérée comme nicheuse possible ;
- **le Hibou moyen-duc (*Asio otus*)** : cette espèce a été contactée à 3 reprises au niveau de 2 points d'écoute : deux individus ont été entendus (l'un a émis des cris après la repasse tandis que l'autre a été contacté via son chant) au sein d'un boqueteau situé au nord-ouest du lieu-dit « Le Breuil », et un individu a été vu tandis qu'il était posé dans un arbre au sein d'une haie située au sud-ouest du lieu-dit « Coubenard ». Ce rapace nocturne fréquente principalement les zones rurales à bocages semi-ouverts comportant une forte proportion de prairies naturelles et de champs cultivés entrecoupés de bois, de boqueteaux, de haies hautes et d'arbres isolés. Ainsi, du fait de la présence d'habitats favorables pour la nidification de cette espèce au sein de l'AEI, elle y est considérée comme nicheuse possible.

Ces trois espèces nichent possiblement dans l'AEI et utilisent les milieux ouverts présents au sein de la ZIP en tant que zones de chasse.

Il est à noter que l'enjeu pour ces espèces est considéré comme très faible pour le Hibou moyen-duc, faible pour l'Effraie des clochers et modéré pour la Chevêche d'Athéna.

La localisation des espèces de rapaces nocturnes nicheurs contactés au sein de l'AEI est présentée sur la Figure 29 page 67.



LOCALISATION DES RAPACES EN PÉRIODE DE REPRODUCTION



Figure 29 : Localisation des observations de rapaces nicheurs diurnes et nocturnes dans l'aire d'étude immédiate



LOCALISATION DES ESPÈCES D'OISEAUX À ENJEU EN PÉRIODE DE REPRODUCTION



Figure 30 : Localisation des observations d'oiseaux nicheurs à enjeu dans l'aire d'étude immédiate

4.4.2.3.1.4 Evaluation des enjeux en période de reproduction

En période de reproduction, 31 espèces à enjeu faible à très fort utilisent l’aire d’étude immédiate pour la reproduction, l’alimentation ou le transit :

- 1 espèce à enjeu très fort : Cigogne noire (en transit pour la recherche de nourriture) ;
- 4 espèces à enjeu fort : Pic épeichette en reproduction et alimentation, Milan noir en transit et alimentation, Cigogne blanche et Vanneau huppé en transit ;
- 13 espèces à enjeu modéré : Alouette des champs, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Chevêche d’Athéna, Elanion blanc, Faucon hobereau, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois en reproduction, Héron garde-bœuf en alimentation, et Guêpier d’Europe en transit ;
- 13 espèces à enjeu faible : Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant proyer, Caille des blés, Effraie des clochers, Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Huppe fasciée, Locustelle tachetée, Oedicnème criard, Perdrix grise et Tarier pâtre, toutes en reproduction et alimentation.

Tableau 34 : Espèces à enjeu nicheuses et habitats de reproduction dans l’aire d’étude immédiate

Espèce nicheuse	Niveau d’enjeu en période de reproduction	Habitats de reproduction dans l’AEI
Pic épeichette (<i>Dendrocopos minor</i>)	Fort	Boisements, haies arborées
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)	Modéré	Cultures, prairies de fauche
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>)	Modéré	Haies, fourrés
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Modéré	Cultures, prairies de fauche, fourrés de régénération
Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	Modéré	Fourrés
Chevêche d’Athéna (<i>Athena noctua</i>)	Modéré	Haies, bâtis
Elanion blanc (<i>Eleanus caeruleus</i>)	Modéré	Haies arborées
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	Modéré	Haies arborées
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Modéré	Fourrés
Linotte mélodieuse (<i>Linaria cannabina</i>)	Modéré	Haies, fourrés
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	Modéré	Haies, fourrés, fourrés de régénération
Tourterelle des bois (<i>Streptopelia turtur</i>)	Modéré	Boisements, fourrés
Alouette lulu (<i>Lululla arborea</i>)	Faible	Haies arborées
Bondrée apivore (<i>Pernis apivorus</i>)	Faible	Boisements
Bruant proyer (<i>Emberiza calandra</i>)	Faible	Prairies de fauche, haies
Caille des blés (<i>Coturnix coturnix</i>)	Faible	Cultures, prairies de fauche
Effraie des clochers (<i>Tyto alba</i>)	Faible	Bâtis
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)	Faible	Haies arborées, bâtis

Espèce nicheuse	Niveau d’enjeu en période de reproduction	Habitats de reproduction dans l’AEI
Hirondelle de fenêtre (<i>Delichon urbica</i>)	Faible	Bâtis
Hirondelle rustique (<i>Hirundo rustica</i>)	Faible	Bâtis
Huppe fasciée (<i>Upupa epops</i>)	Faible	Boisements, haies arborée
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	Faible	Fourrés
Oedicnème criard (<i>Burhinus oedicnemus</i>)	Faible	Cultures, prairies de fauche
Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>)	Faible	Cultures, prairies de fauche
Tarier pâtre (<i>Saxicola torquata</i>)	Faible	Haies, fourrés

La Figure 30 page 68 présente la localisation des espèces à enjeu modéré à très fort contactées au sein de l’AEI en période de reproduction.

Le peuplement d’oiseaux nicheurs est caractéristique des milieux ouverts (cultures, prairies et friches herbacées), des milieux semi-ouverts (fourrés, haies et lisières de boisements) et des milieux forestiers (chênaies-charmaies).

Le tableau ci-dessous reprend la typologie d’habitat de nidification pour les espèces se reproduisant au sein de l’aire d’étude immédiate et le niveau d’enjeu attribué à l’habitat en fonction de l’enjeu des espèces concernées.

Les haies et fourrés, ainsi que les milieux boisés, qui constituent des sites de nidification pour de nombreuses espèces, concentrent les enjeux les plus élevés (cf. Tableau 35).

Tableau 35 : Enjeu des habitats de la zone d’implantation potentielle pour l’avifaune en période de reproduction

Habitats	Niveau d’enjeu du milieu en tant qu’habitat de nidification dans l’AEI	Justification
Boisements (chênaies-charmaies)	Fort	Sites de nidification pour plusieurs espèces à enjeu fort (Pic épeichette) ou modéré (Chevêche d’Athéna, Faucon hobereau et Tourterelle des bois).
Haies, fourrés	Fort	Sites de nidification pour plusieurs espèces à enjeu modéré (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois).
Milieux cultivés et herbacés	Modéré	Sites de nidification pour deux espèces à enjeu modéré (Alouette des champs et Busard Saint-Martin).
Bâtis abandonnés	Modéré	Site de nidification pour la Chevêche d’Athéna (espèce à enjeu modéré)
Jardins abandonnés	Modéré	Site de nidification potentielle pour plusieurs espèces à enjeu modéré (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois).
Milieux aquatiques (pièces d’eau)	Très faible	Peu de potentialités pour l’avifaune nicheuse.
Chemins, voiries	Très faible	Aucune potentialité pour l’avifaune nicheuse.

La hiérarchisation des enjeux ornithologiques en période de reproduction au niveau de la ZIP est cartographiée sur les Figure 32 page 71 et suivantes.



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE REPRODUCTION À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE



Figure 31 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de reproduction dans l'aire d'étude immédiate



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE REPRODUCTION - SECTEUR NORD



Figure 32 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de reproduction dans la zone d'implantation potentielle (secteur nord)



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE REPRODUCTION - SECTEUR SUD OUEST



Figure 33 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de reproduction dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-ouest)



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE REPRODUCTION - SECTEUR SUD EST



Figure 34 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de reproduction dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-est)

4.4.2.3.2 Les oiseaux hivernants
4.4.2.3.2.1 Résultats des prospections hivernales

Au total, 45 espèces ont été contactées au cours de la campagne consacrée aux oiseaux hivernants (cf. Tableau 36). La majorité des effectifs observés concerne 7 espèces :

- Alouette des champs (*Alauda arvensis*) : plusieurs grands groupes ont été observés le 15 décembre 2020 (un groupe de 50 individus près du lieu-dit « Les Charraults » au sud de l’AEI et un groupe de 30 individus à l’ouest de « La Traverse ») et le 14 janvier 2021 (un groupe de 100 individus près du lieu-dit « Les Charraults ») ;
- Pipit farlouse (*Anthus pratensis*) : deux groupes ont été observés le 15 décembre 2020 (un groupe de 18 individus au sud-ouest de « Coubenard » et un groupe de 40 individus à proximité du lieu-dit « Les Megretières ») et un groupe le 14 janvier 2021 (de 40 individus observés au niveau du lieu-dit « Les Jarriges » au nord de l’AEI) ;
- Pigeon colombin (*Columba oenas*) : un groupe de 90 individus a été observé dans « le Bois des rosiers » le 15 décembre 2020 ;
- Pigeon ramier (*Columba palumbus*) : deux groupes ont été contactés le 15 décembre 2020 (un groupe de 40 individus au nord-ouest de l’AEI au niveau du lieu-dit « l’Ardène » et un groupe de 50 individus dans le bois situé au nord-ouest du lieu-dit « les Goudronnières ») et un gros groupe de 120 individus a été observé le 14 janvier 2021 au lieu-dit « les Clinières » ;
- Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) : deux groupes ont été observés le 15 décembre 2020 (un groupe de 20 individus dans le bois de « la Grande traverse » et un groupe de 50 individus au lieu-dit « les Suchauds ») et deux groupes le 14 janvier 2021 (un groupe de 60 individus au nord de « la Controverse » et un groupe de 40 individus à l’ouest de « les Clinières ») ;
- Grive mauvis (*Turdus iliacus*) : trois groupes ont été contactés le 14 janvier 2021 pour un total de 180 individus au nord-est du lieu-dit « la Brousse Brenoux » ;
- Grive litorne (*Turdus pilaris*) : deux groupes ont été répertoriés le 14 janvier 2021, au nord-est du lieu-dit « la Brousse Benoux », un premier groupe de 150 individus puis un second groupe de 200 individus.

En zones de cultures, ces espèces occupent surtout les parcelles semées de céréales d’hiver, les chaumes et les labours. Les milieux cultivés de la ZIP et de l’AEI, de même que les autres milieux ouverts (prairies et friches herbacées) sont favorables à l’hivernage de ces espèces. Aussi, les milieux boisés présents au sein du périmètre d’étude sont fréquentés par des regroupements de Pigeons notamment, qu’ils utilisent comme dortoirs en période d’hivernage. Aucune espèce de limicole n’a été observée durant la période de prospection hivernale.

Les autres espèces contactées sont présentes en plus faible nombre. Toutefois quelques groupes de passereaux ont été observés :

- Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*) : un groupe de 30 individus a été observé le 14 janvier 2021 au nord de « la pièce de la Brousse Brénoux ».
- Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) : 18 individus posés sur les lignes téléphoniques au nord du lieu-dit « les Bucetteries » et 22 individus posés dans la haie le long de l’ancienne voie romaine à « la pièce de la Brousse Brénoux » le 14 janvier 2021.
- Moineau domestique (*Passer domesticus*) : un groupe de 30 individus a été observés le 14 janvier 2021 auprès des bâtiments du lieu-dit « les Maisons rouges » en limite de l’AEI.
- Pinson des arbres (*Fringila coelebs*) : plusieurs petits groupes d’une dizaine d’individus ont été observés à différents endroits de l’AEI le 14 janvier 2021. Un groupe de 30 individus a été observé le 15 décembre 2020 dans le bois de « la Grande traverse », et un groupe de 50 individus au sud-est de « la pièce de la Brousse Brénoux » le 14 janvier 2021.

Enfin, quatre espèces de rapaces ont été inventoriées : la Buse variable (*Buteo buteo*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), l’Epervier d’Europe (*Accipiter nisus*) et le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*). Pour ces espèces, les observations peuvent concerner des individus sédentaires se reproduisant dans le secteur d’étude, à l’échelle de l’aire d’étude éloignée. La ZIP et l’AEI sont utilisées par ces rapaces comme zone d’alimentation en hiver. Il à noter notamment l’observation d’une femelle Busard Saint-Martin chassant à basse altitude au-dessus du « Champ Mellier » et aux alentours des « Rosiers ».

Tableau 36 : Espèces d’oiseaux observées en période hivernale dans l’aire d’étude immédiate

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Enjeu hivernant	15/12/2020	14/01/2021	Total général
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Très faible	-	2	2
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Très faible	2	2	4
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Très faible	80	113	193
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Très faible	62	48	110
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Faible	-	4	4
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Très faible	-	1	1
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Très faible	-	2	2
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Très faible	5	3	8
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Très faible	-	4	4
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Très faible	1	2	3
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Faible	1	2	3
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	Très faible	90	-	90
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Très faible	100	137	237
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Très faible	20	12	32
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	Très faible	40	-	40
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Très faible	15	-	15
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Très faible	11	4	15
<i>Dryocopus major</i>	Pic épeiche	Très faible	2	2	4
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi	Très faible	4	19	23
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Très faible	4	8	12
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Faible	18	30	48
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Très faible	6	6	12
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Très faible	2	7	9
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Très faible	44	94	138
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	Très faible	1	-	1
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Très faible	5	3	8
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Très faible	24	40	64
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Très faible	19	5	24
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Très faible	18	14	32
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Très faible	6	45	51
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Très faible	2	4	6
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Très faible	2	-	2
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Très faible	1	-	1
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	Très faible	-	2	2
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Très faible	2	-	2
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Très faible	1	-	1
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	Très faible	1	-	1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Très faible	2	1	3
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Très faible	80	112	192
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Très faible	1	1	2
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	Très faible	-	200	200
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Très faible	5	14	19
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Très faible	6	4	10
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Très faible	5	362	367
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Très faible	1	-	1
Total d'individus			978	690	1308



LOCALISATION DES ESPÈCES À ENJEU ET DES GROUPES D'OISEAUX EN PÉRIODE D'HIVERNAGE



Figure 35 : Localisation des observations d'oiseaux hivernants (groupes et espèces à enjeu) dans l'aire d'étude immédiate

4.4.2.3.2.2 Evaluation des enjeux en période hivernale

En période d’hivernage, aucune des espèces inventoriées utilisant l’aire d’étude immédiate pour l’alimentation ou le transit ne présente d’enjeu modéré ou fort. Trois espèces s’alimentant dans l’aire d’étude immédiate présentent toutefois un enjeu faible en période d’hivernage : le Bruant des roseaux, le Busard Saint-Martin et la Grande aigrette.

Tableau 37 : Espèces hivernantes à enjeu et habitats fréquentés dans l’aire d’étude immédiate

Espèce nicheuse	Niveau d’enjeu en période d’hivernage	Habitats d’alimentation et de repos dans l’AEI
Bruant des roseaux (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	Faible	Haies, fourrés, cultures, prairies, friches herbacées
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Faible	Cultures, prairies, friches herbacées
Grande aigrette (<i>Ardea alba</i>)	Faible	Cultures, prairies, friches herbacées

La Figure 39 page 80 présente la localisation des espèces à enjeu faible et des grands groupes d’espèces à enjeu très faible contactés au sein de l’AEI en période d’hivernage.

Le tableau ci-dessous reprend le niveau d’enjeu attribué aux habitats dans la zone d’implantation potentielle en fonction de l’enjeu des espèces concernées en période d’hivernage.

Les milieux ouverts (cultures, prairies, friches herbacées) concentrent les enjeux les plus élevés en période d’hivernage (cf. Tableau 38).

Tableau 38 : Enjeu des habitats de la zone d’implantation potentielle pour l’avifaune en période d’hivernage

Habitats	Niveau d’enjeu du milieu dans l’AEI en période d’hivernage	Justification
Milieux cultivés et herbacés	Faible	Sites d’alimentation en période hivernale pour des espèces hivernantes à enjeu faible (Bruant des roseaux, Busard Saint-Martin, Grande aigrette).
Haies, fourrés	Faible	Habitats de repos possible en période hivernale pour une espèce hivernante à enjeu faible (Bruant des roseaux).
Boisements (chênaies-charmaies)	Très faible	Habitat d’alimentation ou de repos en période d’hivernage pour des espèces à enjeu très faible.
Bâtis abandonnés	Très faible	
Jardins abandonnés	Très faible	
Milieux aquatiques (pièces d’eau)	Très faible	
Chemins, voiries	Très faible	Sans enjeu pour l’avifaune hivernante.

La hiérarchisation des enjeux ornithologiques en période d’hivernage au niveau de la ZIP est cartographiée sur les Figure 37 page 78 et suivantes.



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE D'HIVERNAGE À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE



Figure 36 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période d'hivernage dans l'aire d'étude immédiate



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE D'HIVERNAGE - SECTEUR NORD



Figure 37 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période d'hivernage dans la zone d'implantation potentielle (secteur nord)



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE D'HIVERNAGE - SECTEUR SUD OUEST

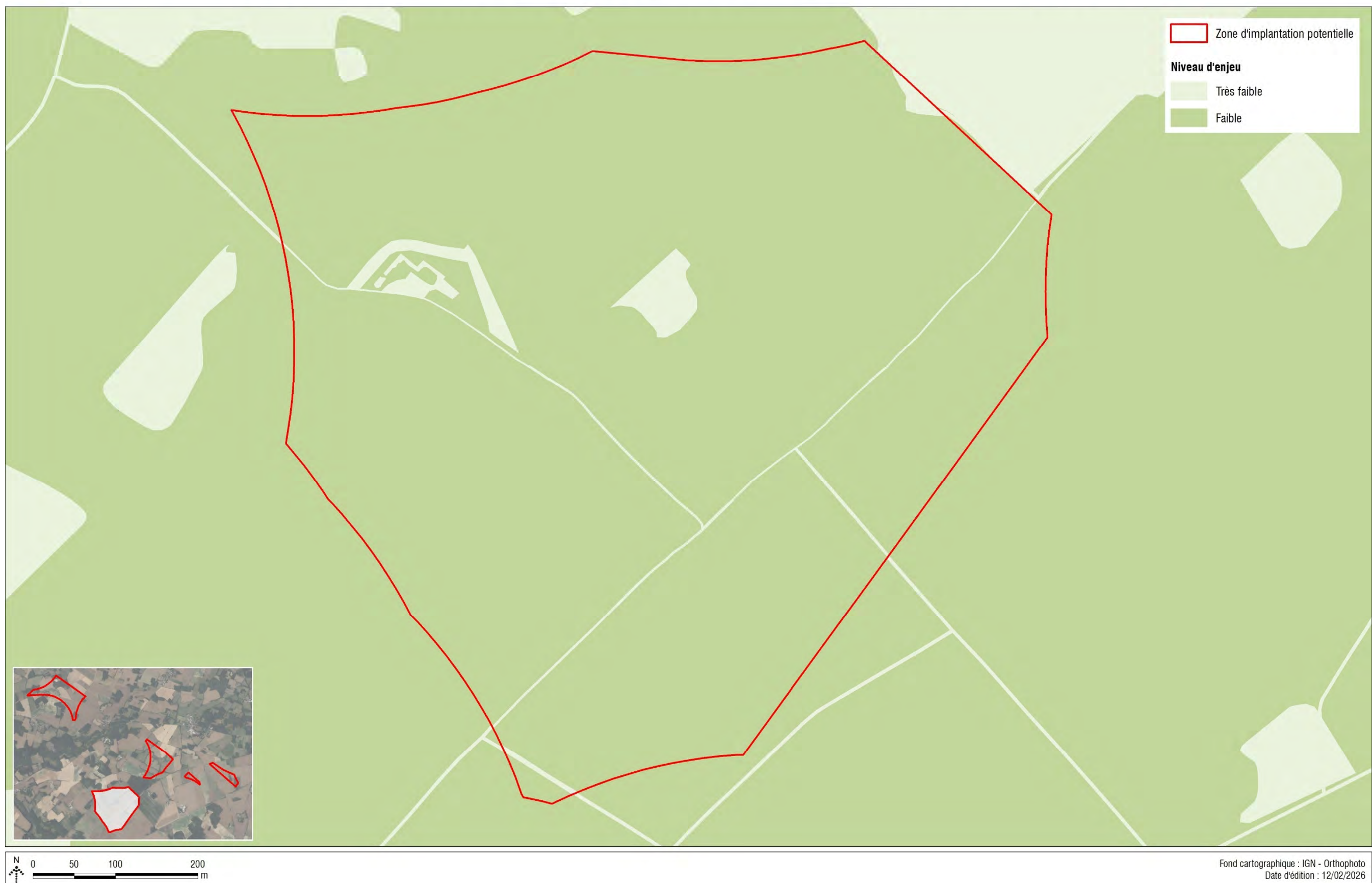


Figure 38 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période d’hivernage dans la zone d’implantation potentielle (secteur sud-ouest)



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE D'HIVERNAGE - SECTEUR SUD EST

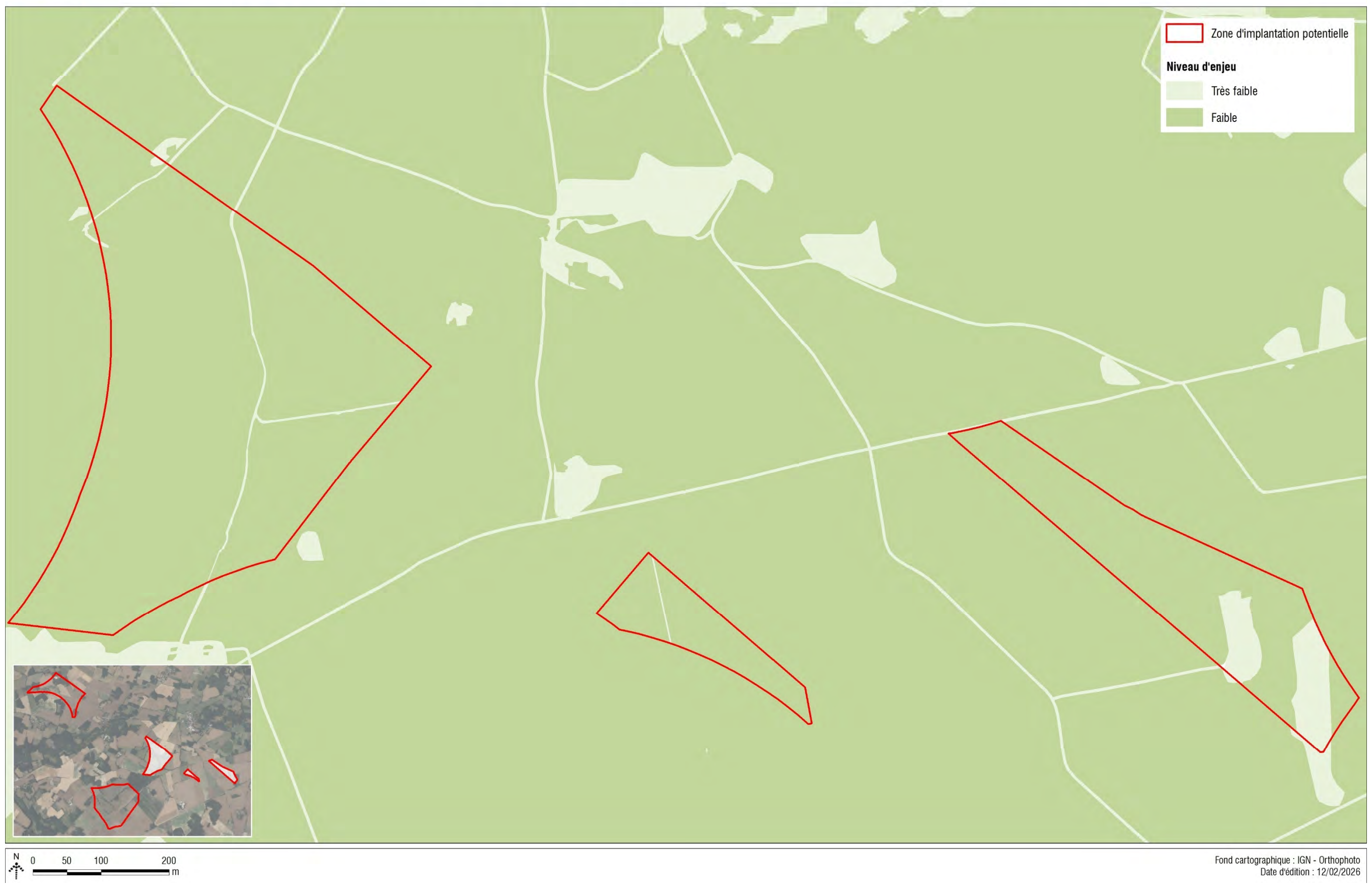


Figure 39 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période d'hivernage dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-est)

4.4.2.3.3 Les oiseaux migrants

4.4.2.3.3.1 Résultats du protocole consacré aux oiseaux migrants

❖ Migration pré-nuptiale

Cinq campagnes de terrain ont été réalisées entre février et début avril 2021, au cours desquelles 1 864 oiseaux appartenant à 62 espèces ont été inventoriés (cf. Tableau 39 suivant).

Les données concernent principalement des oiseaux en halte migratoire dans les champs ou en migration active. Les plus importants de ces rassemblements concernent la Grue cendrée avec plusieurs groupes observés la journée du 24 février 2021 pour un total de 486 individus. Au-dessus de « la Pièce de la Brousse Brenoux » passe un premier groupe de 134 individus puis un second de 123 en direction du nord-est. De plus, trois groupes décomposés en 59, 158 et 12 individus ont été contactés en migration active en direction du nord-est au-dessus du « Champ des fossés ».

Aussi, un groupe important de 100 individus de Corbeau freux a été observé près du lieu-dit « les Suchauds ».

Les autres rassemblements observés concernent :

- l’Alouette des champs : deux groupes de 20 individus ont été contactés le 19 février 2021 et le 23 mars 2021 au niveau du lieu-dit « la Pièce de la Brousse Brenoux » ;
- l’Alouette lulu : un groupe de 40 individus a été observé le 19 février 2021 en alimentation au sol près de « la Bourratière » en limite est de l’AEI ;
- le Pipit farlouse : plusieurs groupes ont été observés lors de chacune des sorties en février, mars et début avril 2021. Généralement, les groupes sont composés d’une dizaine à une vingtaine d’individus, le plus gros groupe ayant pu être observé étant de 22 individus (observés le 19 février 2021) ;
- le Chardonneret élégant : deux groupes de 20 individus en alimentation ont été contactés le 19 février 2021 au hameau de « Coubernard » et au lieu-dit « les Suchauds » ;
- le Pinson des arbres, également observé lors de chacune des sorties, un groupe de 32 individus a été observé le 23 mars 2021 en migration active au-dessus de « la Pièce de la Brousse Brenoux » ;
- la Linotte mélodieuse : un groupe de 30 individus a été identifié le 19 février 2021 en alimentation au niveau d’une culture du lieu-dit « le Champ Mellier » ;
- le Vanneau huppé : un groupe de 22 individus a été contacté en migration active à haute altitude au-dessus de « la pièce de la Brousse Brenoux » ;
- le Pigeon ramier : un groupe de 40 individus a été observé le 19 février 2021 tandis que les individus étaient posés en alimentation au sein d’une culture du lieu-dit « le Champ Mellier » ;
- la Grive mauvis : un groupe de 20 individus a été inventorié le 19 février 2021 au niveau du verger situé au lieu-dit « la Brousse Brenoux » au sud dans l’AEI.

Les autres observations concernent des déplacements diffus avec des groupes de moins d’une vingtaine d’individus.

Concernant les rapaces, en dehors de la Buse variable, de l’Épervier d’Europe et du Faucon crécerelle, espèces que l’on peut considérer comme sédentaires sur le site, 3 autres espèces ont été observées durant la migration pré-nuptiale :

- le Busard Saint-Martin, observé régulièrement pendant la période de migration pré-nuptiale (4 données), dont chacune des observations décrivent une femelle en chasse dans le secteur des « Rosiers », « le Champ Mellier » ou « les Blacardières » ;
- l’Elanion blanc, dont un couple a été identifié à partir du 9 mars 2021 entre « les Traverses » et « les Sainquins ». Aussi, des accouplements ont pu être observés le 23 mars et le 6 avril 2021 au niveau de la haie sur le lieu-dit « les Traverses » au sein de la ZIP ou à proximité immédiate. Ces accouplements témoignent d’un comportement erratique de l’espèce en période de migration (déplacements sur de longues distances sans pour autant être associés à des mouvements migratoires) et d’une reproduction

précoce. En effet, cette espèce étant connue pour engager sa reproduction avant le 25 mars, date à laquelle 80% des pontes sont déjà déposées dans les nids (GRANGE J.L., 2002 & 2003).

- le Milan royal, via l’observation d’un groupe de 3 individus qui a été contacté en migration active le 23 mars 2021 à haute altitude en direction du nord-est près du lieu-dit « les Charraults ».

Aucune espèce à enjeu fort ou modéré n’a été observée au sein de la ZIP ou dans l’AEI lors de la période de migration pré-nuptiale.

Tableau 39 : Liste des espèces d’oiseaux observées dans l’aire d’étude immédiate au cours de la migration pré-nuptiale

Nom scientifique	Nom français	Enjeu migrateur	19/02/2021	24/02/2021	09/03/2021	23/03/2021	06/04/2021	Total général
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Très faible	2	-	2	-	3	7
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Très faible	6	-	2	2	-	10
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Très faible	52	18	32	41	10	153
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	Très faible	-	-	-	1	-	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Très faible	-	-	-	2	2	4
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Très faible	48	24	2	8	25	107
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Très faible	-	-	-	-	1	1
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Faible	1	-	1	-	-	2
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Très faible	-	-	2	1	-	3
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Très faible	8	11	13	9	10	51
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Très faible	40	10	-	8	14	72
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Très faible	-	-	10	-	-	10
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Très faible	-	1	1	1	2	5
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Très faible	1	1	-	-	-	2
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Faible	1	1	-	-	2	4
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Très faible	41	2	9	-	8	60
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Très faible	4	10	6	16	2	38
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	Très faible	100	4	-	10	-	114
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Très faible	-	-	-	-	1	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Très faible	2	-	4	-	-	6
<i>Dryocopus major</i>	Pic épeiche	Très faible	5	2	1	2	1	11
<i>Elanus caeruleus</i>	Elanion blanc	Faible	-	-	2	2	2	6
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Très faible	-	1	-	2	1	4
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi	Très faible	6	8	3	-	-	17
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Très faible	5	6	-	-	1	12
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Très faible	-	-	-	2	-	2
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Très faible	5	5	7	3	2	22
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Très faible	9	2	4	5	6	26
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Très faible	5	15	22	71	4	117
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Très faible	8	7	4	4	2	25
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Faible	-	486	-	-	-	486
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Très faible	-	-	-	1	4	5
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Très faible	-	-	-	2	-	2
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Très faible	30	5	13	18	18	84
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Très faible	67	9	4	4	1	85
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	Faible	-	-	-	3	-	3
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Très faible	-	2	8	14	3	27
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Très faible	-	-	-	-	1	1
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Très faible	2	2	1	4	-	9
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Très faible	10	10	-	2	4	26
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Très faible	-	1	-	-	-	1
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Très faible	-	-	2	3	-	5
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Très faible	-	-	-	1	-	1
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Très faible	1	3	4	3	4	15
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Très faible	6	6	-	-	-	12
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Très faible	1	3	1	1	-	6
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Très faible	1	1	2	1	4	9
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	Très faible	-	1	2	1	-	4

Nom scientifique	Nom français	Enjeu migrateur	19/02/2021	24/02/2021	09/03/2021	23/03/2021	06/04/2021	Total général
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Très faible	4	5	3	-	2	14
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Très faible	-	2	1	-	-	3
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Très faible	11	22	7	-	3	43
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Très faible	-	-	-	1	3	4
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Très faible	-	-	-	-	4	4
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Très faible	1	-	1	-	2	4
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	Très faible	20	-	-	-	-	20
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Très faible	-	4	2	2	4	12
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Très faible	5	3	7	11	11	37
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Très faible	23	1	-	-	-	24
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Très faible	-	-	1	-	-	1
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Très faible	-	-	-	1	-	1
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Très faible	-	-	-	-	1	1
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Très faible	-	22	-	-	-	22
Total			531	716	186	263	168	1864

Tableau 40: Effectifs d’oiseaux observés dans l’AEI en migration prénuptiale par classe d’altitude et direction de vol

Ordres	Altitudes				Total	Directions de vol			
	Basse altitude	Moyenne altitude	Haute altitude	Autre (chasse, migration rampante...)		Nord-est	Nord-ouest	Autre (chasse, migration rampante...)	Total
Accipitriformes (Rapaces diurnes hors Faucons)	-	3	-	68	71	-	-	71	71
Anseriformes (Canards, Oies, Cygnes...)	-	-	-	4	4	-	-	4	4
Bucerotiformes (Huppe fasciée)	-	-	-	1	1	-	-	1	1
Charadriiformes (échassiers, Mouettes...)	-	-	-	24	24	-	-	24	24
Columbiformes (Pigeons, Tourterelles...)	-	-	-	60	60	-	-	60	60
Cuculiformes (Coucou gris)	-	-	-	1	1	-	-	1	1
Falconiformes (Faucons)	-	-	-	26	26	-	-	26	26
Galliformes (Faisans, Perdrix)	-	-	-	6	6	-	-	6	6
Gruiformes (Grues, Foulques...)	146	-	340	-	486	486	-	-	486
Passeriformes (Bruants, Mésanges, Fauvettes...)	40	-	9	1112	1161	13	36	1112	1161
Pelecaniformes (Hérons, Aigrettes...)	-	-	-	6	6	-	-	6	6
Piciformes (Pics)	-	-	-	17	17	-	-	17	17
Strigiformes (Chouettes, Hiboux, Effraies)	-	-	-	1	1	-	-	1	1
Total - individus	186	3	349	1326	1864	499	36	1329	1864
Total – en %	9,97	0,16	18,72	71,14	100	26,77	1,93	71,29	100

Les directions de vol ne concernent également pas toutes les observations réalisées au cours des investigations en période de migration prénuptiale, mais seulement 28,7% des effectifs totaux. En effet, pour plus de 70% des oiseaux ayant été contactés en période de migration prénuptiale (cf. Tableau 40 ci-dessus), aucune direction de vol n’a été renseignée pour ces individus. Ces effectifs concernent les individus observés en halte migratoire, les oiseaux résidents au sein du périmètre d’étude (présents toute l’année), les oiseaux en vol non-migratoire (chasse, ascension, ...) ou encore effectuant leur migration de façon rampante. Concernant les mouvements migratoires répertoriés, la majeure partie des oiseaux a été contactée en migration prénuptiale vers le nord-est (26,77%, soit plus d’un quart des effectifs contactés en cette saison), afin de regagner leurs aires de reproduction après s’être réfugiés au sud pendant l’hiver.

Ainsi, les données issues du suivi de la migration en période prénuptiale ont mis en évidence un flux migratoire relativement faible au sein du périmètre d’étude. Globalement, le site du projet semble favorable aux haltes migratoires, grâce à la présence des milieux ouverts (cultures, prairies et friches herbacées) qui dominent le paysage et des haies et boisements présents en grand nombre dans la ZIP et plus largement dans l’AEI. Les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large et en faibles effectifs principalement, malgré quelques groupes importants observés en vol (les Grues cendrées notamment). De plus, la topographie des lieux n’induit pas de concentration particulière des vols au sein du périmètre d’étude. Les mouvements d’oiseaux en période de migration prénuptiale ont eu lieu principalement vers le nord-est, à haute altitude.



Elanion blanc (*Elanus caeruleus*) observé le 23 mars 2021



Grues cendrées (*Grus grus*) observées le 24 février 2021

Le tableau suivant fait la synthèse des classes d’altitude et des directions de vol auxquelles ont été observés les oiseaux et groupes d’oiseaux lors de la migration prénuptiale.

Trois classes d’altitude ont été définies :

- Basse altitude : 0-50 m d’altitude
- Moyenne altitude : 50-150m
- Haute altitude : plus de 150 m d’altitude

Les classes d’altitude ne concernent pas toutes les observations réalisées lors des campagnes en migration prénuptiale, mais seulement 28,85% d’entre elles. En effet les déplacements de chasse et d’ascension, les groupes d’oiseaux en halte migratoire, ainsi que les individus en migration rampante (déplacements des passereaux par petites escales, de buisson en buisson, dans la direction normale de leur migration) et les petits déplacements d’oiseaux considérés comme résidents n’ont pas été pris en compte (de même que les individus observés posés). Ces déplacements représentent 71,14% des observations réalisées en migration prénuptiale, ce qui atteste de la migration diffuse sur le site durant les passages prénuptiaux et de l’importance du nombre d’observations d’oiseaux locaux.

Concernant les mouvements migratoires répertoriés, la majeure partie des oiseaux a été contactée à haute altitude, en vol direct (18,72%).

❖ Migration postnuptiale

Six campagnes de terrain ont été réalisées entre août et novembre 2020, au cours desquelles 3 253 oiseaux, appartenant à 64 espèces, ont été inventoriés (cf. Tableau 41 suivant).

Globalement beaucoup de passereaux en migration active ont été observés : 100 et 20 individus d’Hirondelle rustique au « Bois de roche », 52 individus de Pipit farlouse au lieu-dit « les Héronnières » ainsi que 20 Linottes mélodieuses à l’ouest de « la Traverse » pour les plus gros groupes. Un groupe de 47 Grands cormorans a été observé en migration active en direction du sud-ouest au-dessus du lieu-dit « la Ménarquerie ». Aussi, plusieurs groupes de Grues cendrées ont été contactées la journée du 9 novembre 2020 sur plusieurs localités de l’AEI. Les deux plus importants groupes sont composés d’un premier de 136 individus observés au-dessus du « Champ des Fosses » puis d’un second de 42 individus également en migration active au lieu-dit « La Vallée ». Ces observations montrent des déplacements en direction du sud-ouest.

Les plus importants rassemblements d’oiseaux en halte migratoire concernent essentiellement des corvidés comme la Corneille noire, le Choucas des tours ou encore le Corbeau freux. Plusieurs groupes d’une vingtaine à une cinquantaine d’individus ont régulièrement été observés dans les labours de l’AEI. Le regroupement le plus important concerne un groupe de 100 Corbeaux freux accompagnés également de Corneilles noires et Choucas des Tours près de « la pièce de la Brousse Brenoux ».

Les autres rassemblements de plus de 20 individus observés concernent :

- l’Alouette des champs : un groupe de 40 individus a été observé le 20 octobre, ainsi que trois groupes de 40 individus et un groupe de 50 individus contactés le 9 novembre 2020, au sein de diverses cultures de l’AEI (proche des lieux-dits « la Pièce de la Brousse Brenoux », « le Champ des Fosses», « les Sainquins » et « la Pièce des Moudières ») ;
- le Chardonneret élégant : deux groupes de 20 individus ont été répertoriés le 7 octobre 2020 à l’ouest de « la Traverse » et à « l’Hommelet » ;
- l’Etourneau sansonnet : régulièrement observé par petits groupes, le plus important comptait 30 individus et a été contacté au sud-ouest du hameau de « Coubenard » ;
- l’Hirondelle rustique : en outre des individus observés en migration active, 20 individus ont été contactés tandis qu’ils étaient en chasse à haute altitude près du lieu-dit « la Pièce de la Brousse Brenoux » ;
- la Linotte mélodieuse : observée à plusieurs reprises en petits groupes, avec notamment un grand groupe de 50 individus observé le 7 octobre 2020 au sud-est du lieu-dit « le Bois de Roche » ;
- le Moineau domestique : un groupe de 20 individus a été contacté le 9 novembre 2020 au niveau du lieu-dit « le Bois de Roche » tandis qu’ils étaient posés dans la haie de bord de culture ;
- le Pipit farlouse : également observés en groupe lors des différentes sorties, avec entre autres un groupe de 50 individus observé le 7 octobre 2020 posés dans les cultures au lieu-dit « les Héronnières ».

En ce qui concerne les rapaces, les données d’individus en migration sont peu nombreuses :

- le Milan noir : 1 individu a été observé perché au bord la route au sud du lieu-dit « le Jembrebois » le 7 octobre 2020 ;
- le Busard Saint-Martin : au total 9 individus ont été contactés tandis qu’ils étaient en chasse sur diverses localités de l’AEI (au sud de « les Héronnières », à l’est de « la Petite Traverse », au nord de « la Boudocellerie », à « la Pièce de la Brosse Brenoux » et à « l’Ardène »)
- la Buse variable, l’Epervier d’Europe et le Faucon crécerelle : les observations concernent probablement des oiseaux sédentaires se reproduisant dans la ZIP ou dans l’aire d’étude immédiate.

Tableau 41 : Liste des espèces d’oiseaux observées dans l’aire d’étude immédiate au cours de la migration postnuptiale

Nom scientifique	Nom français	Enjeu migrateur	20/08/2020	03/09/2020	17/09/2020	07/10/2020	20/10/2020	09/11/2020	Total général
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Très faible	1	-	-	-	-	-	1
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Très faible	-	-	1	-	6	-	7
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Très faible	2	6	6	27	105	190	336
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Faible	-	-	1	-	-	-	1
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	Très faible	8	-	-	-	-	8	16
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Très faible	-	-	5	220	45	99	369
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Très faible	-	4	-	-	-	-	4
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Très faible	-	8	-	2	-	5	15
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Très faible	11	26	15	9	4	10	75
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Très faible	-	1	-	45	-	-	46
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Très faible	-	1	1	-	-	-	2
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Très faible	-	-	-	5	1	-	6
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Faible	1	1	-	2	-	5	9
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	Très faible	-	-	-	-	8	-	8
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Très faible	7	25	8	26	31	2	99
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Très faible	57	4	6	6	20	33	126
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	Très faible	100	60	80	14	26	90	370
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Très faible	50	16	33	5	18	50	172
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Très faible	-	4	4	5	2	1	16
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	Très faible	-	-	-	22	-	-	22
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Très faible	-	-	-	1	-	-	1
<i>Dryocopus major</i>	Pic épeiche	Très faible	2	2	1	2	1	2	10
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Très faible	-	-	-	3	-	-	3
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Très faible	15	3	1	2	4	3	28
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Très faible	-	1	1	6	6	2	16
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Très faible	-	2	2	8	8	13	33
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Très faible	16	26	13	9	6	6	76
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Très faible	3	8	7	56	24	4	102
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Très faible	5	2	2	2	1	6	18
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	Faible	-	-	-	-	-	267	267
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Très faible	-	252	3	48	1	-	304
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Faible	4	6	-	-	-	-	10
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Très faible	3	-	3	123	85	16	230
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Très faible	-	-	2	16	8	10	36
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Faible	-	-	-	1	-	-	1
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Très faible	-	2	1	5	5	1	14
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Très faible	2	1	1	2	-	-	6
<i>Muscicapa hypoleuca</i>	Gobemouche noir	Très faible	-	1	-	-	-	-	1
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Très faible	-	6	-	-	-	-	6
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Très faible	1	-	-	-	-	-	1
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Très faible	1	3	-	3	1	1	9
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Très faible	3	10	1	-	-	20	34
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	Très faible	-	-	-	-	3	-	3
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Très faible	-	15	47	-	-	7	69
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Très faible	-	-	-	-	1	-	1
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Très faible	-	1	-	2	-	-	3
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Très faible	1	-	-	-	-	-	1
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Très faible	1	2	2	2	-	-	7
<i>Pica pica</i>	Pic bavarde	Très faible	1	2	2	6	2	6	19
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Très faible	1	2	1	3	2	2	11
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	Faible	-	-	-	2	-	-	2
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Très faible	-	-	1	-	-	-	1
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	Très faible	-	4	2	-	-	1	7
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	Très faible	6	3	4	1	1	2	17
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Très faible	-	-	1	-	-	-	1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Très faible	-	3	-	-	1	5	9
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Très faible	1	1	-	-	-	-	2

Nom scientifique	Nom français	Enjeu migrateur	20/08/2020	03/09/2020	17/09/2020	07/10/2020	20/10/2020	09/11/2020	Total général
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Très faible	-	6	24	16	79	47	172
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Très faible	-	1	2	2	-	1	6
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Très faible	-	-	-	-	2	1	3
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Très faible	1	-	1	3	-	1	6
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Très faible	-	-	-	-	-	1	1
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Très faible	-	3	-	1	1	-	5
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Très faible	-	1	-	-	-	-	1
Total général			304	525	285	713	508	918	3253



Grues cendrées (*Grus grus*) observées le 9 novembre 2021



Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), femelle observée le 9 novembre 2021

Le tableau suivant fait la synthèse des classes d’altitude et des directions de vol auxquelles ont été observés les oiseaux et groupes d’oiseaux lors de la migration postnuptiale.

Trois classes d’altitude ont été définies :

- Basse altitude : 0-50 m d’altitude
- Moyenne altitude : 50-150m
- Haute altitude : plus de 150 m d’altitude

Les classes d’altitude ne concernent pas toutes les observations réalisées lors des campagnes en migration postnuptiale, mais seulement 28,55% d’entre elles. En effet les déplacements de chasse et d’ascension, les groupes d’oiseaux en halte migratoire, ainsi que les individus en migration rampante (déplacements des passereaux par petites escales, de buisson en buisson, dans la direction normale de leur migration) et les petits déplacements d’oiseaux considérés comme résidents n’ont pas été pris en compte. Ces déplacements représentent 71,44% des observations réalisées en migration postnuptiale, ce qui atteste de la migration diffuse sur le site durant les passages postnuptiaux et de l’importance du nombre d’observations d’oiseaux locaux.
Concernant les mouvements migratoires répertoriés, la majeure partie des oiseaux a été contactée en vol direct à basse altitude (11,34%), suivi de près par les oiseaux contactés à haute altitude (11%).

Tableau 42: Effectifs d’oiseaux observés dans l’AEI en migration postnuptiale par classe d’altitude

Ordres	Basse altitude	Moyenne altitude	Haute altitude	Autre (chasse, migration rampante, ...)	Total
Accipitriformes (Rapaces diurnes hors Faucons)	-	-	-	86	86
Bucerotiformes (Huppe fasciée)	-	-	-	1	1
Charadriiformes (échassiers, Mouettes...)	-	-	2	-	2
Columbiformes (Pigeons, Tourterelles...)	8	-	25	85	118
Coraciiformes (Martins-pêcheurs, Guêpiers...)	-	-	-	1	1
Falconiformes (Faucons)	-	-	-	76	76
Galliformes (Faisans, Perdrix)	-	-	-	20	20
Gruiformes (Grues, Foulques...)	8	2	221	36	267
Passeriformes (Bruants, Mésanges, Fauvettes...)	349	200	63	1964	2576
Pelecaniformes (Hérons, Aigrettes...)	4	-	47	33	84
Piciformes (Pics)	-	-	-	22	22
Total - individus	369	202	358	2324	3253
Total – en %	11,34	6,21	11	71,44	100

Les directions de vol ne concernent également pas toutes les observations réalisées au cours des investigations en période de migration postnuptiale, mais seulement 29,27% des effectifs totaux. En effet, pour plus de 70% des oiseaux ayant été contactés en période de migration postnuptiale (cf. Tableau 43), aucune direction de vol n’a été renseignée pour ces individus. Ces effectifs concernent les individus observés en halte migratoire, les oiseaux résidents au sein du périmètre d’étude (présents toute l’année), les oiseaux en vol non-migratoire (chasse, ascension, ...) ou effectuant leur migration de façon rampante.

Concernant les mouvements migratoires répertoriés, la majeure partie des oiseaux a été contactée en migration postnuptiale vers le sud-ouest (22,53%), afin d’atteindre leurs quartiers d’hiver, où leurs ressources alimentaires et les conditions climatiques ne sont pas conditionnées par la saison hivernale vigoureuse.

Tableau 43: Effectifs d’oiseaux observés dans l’AEI en migration postnuptiale par direction de vol

Ordres	Est	Nord	Nord-est	Nord-ouest	Sud	Sud-est	Sud-ouest	Autre (chasse, migration rampante...)	Total
Accipitriformes (Rapaces diurnes hors Faucons)	-	-	-	-	-	-	-	86	86
Bucerotiformes (Huppe fasciée)	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Charadriiformes (échassiers, Mouettes...)	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Columbiformes (Pigeons, Tourterelles...)	-	-	-	-	-	25	12	81	118
Coraciiformes (Martins-pêcheurs, Guêpiers...)	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Falconiformes (Faucons)	-	-	-	-	-	-	-	76	76
Galliformes (Faisans, Perdrix)	-	-	-	-	-	-	-	20	20
Gruiformes (Grues, Foulques...)	7	7	6	-	-	2	209	36	267
Passeriformes (Bruants, Mésanges, Fauvettes...)	-	-	-	25	33	111	450	1957	2576
Pelecaniformes (Hérons, Aigrettes...)	-	-	-	4	-	-	62	18	84
Piciformes (Pics)	-	-	-	-	-	-	-	22	22
Total - individus	7	7	6	29	33	138	733	2300	3253
Total – en %	0,21	0,21	0,18	0,89	1,01	4,24	22,53	70,70	100

Ainsi, bien que le secteur semble favorable aux haltes migratoires avec la présence de grands espaces ouverts (cultures, prairies, friches herbacées) qui dominent le paysage et de nombreuses entités arborées (haies, boisements), la topographie des lieux n’induit pas de concentration particulière des vols au sein de l’aire d’étude immédiate. Les données issues du suivi de la migration en période postnuptiale ont mis en évidence un flux migratoire diffus sur le secteur : les inventaires réalisés montrent que les oiseaux migrent sur un front large et principalement en faibles effectifs, hormis quelques groupes importants observés en vol (Hirondelle rustique notamment).

❖ Conclusion sur les périodes de migration

D’une manière générale, les données en période de migration ont mis en évidence un flux migratoire moins marqué en période pré-nuptiale qu’en période postnuptiale, en termes de nombre d’individus (1864 individus contactés en période pré-nuptiale contre 3253 individus en période postnuptiale) mais aussi en nombre d’espèces (62 espèces inventoriées en période pré-nuptiale contre 64 espèces en période postnuptiale).

Les campagnes consacrées au suivi migratoire de l’avifaune ont mis en évidence quelques mouvements d’oiseaux, notamment des passereaux en migration active et quelques rapaces. La topographie du site du projet n’induit pas de concentration particulière des vols, les oiseaux migrent sur un front large et diffus.

Les milieux ouverts (cultures, prairies et friches herbacées) présents dans la ZIP et l’AEI sont favorables aux haltes migratoires pour certaines espèces de limicoles (Vanneau huppé et Pluvier doré) et de passereaux (Fringilles, Alouettes et Pipit farlouse notamment), les effectifs observés étant toutefois faibles.



LOCALISATION DES ESPÈCES À ENJEU ET DES GROUPES D'OISEAUX EN MIGRATION PRÉNUPTIALE



Figure 40 : Localisation des observations d'oiseaux en période de migration prénuptiale (espèces à enjeu et groupes) dans l'aire d'étude immédiate



LOCALISATION DES ESPÈCES À ENJEU ET DES GROUPES D'OISEAUX EN MIGRATION POSTNUPTIALE



Figure 41 : Localisation des observations d'oiseaux en période de migration postnuptiale (espèces à enjeu et groupes) dans l'aire d'étude immédiate

4.4.2.3.3.2 Evaluation des enjeux en période de migration

Bien que l’aire d’étude immédiate se situe au niveau d’une continuité écologique d’importance nationale avec un axe de migration nord-est/sud-ouest passant par le nord du Massif central, les inventaires réalisés en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale ont mis en évidence une migration diffuse au droit de la zone d’implantation potentielle, la vallée de la Creuse et la vallée de l’Anglin dans une moindre mesure concentrant les déplacements des migrants sur le secteur.

En période de migration, aucune des espèces inventoriées utilisant l’aire d’étude immédiate pour l’alimentation ou le transit ne présente d’enjeu modéré ou fort. En revanche neuf espèces présentent un enjeu faible en période de migration : le Busard Saint-Martin, l’Elanion blanc, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Martin-pêcheur d’Europe, le Milan noir, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur et le Pluvier doré.

Tableau 44 : Espèces migratrices à enjeu et habitats fréquentés dans l’aire d’étude immédiate

Espèce nicheuse	Niveau d’enjeu en période de migration	Habitats d’alimentation et de haltes migratoires dans l’AEI
Busard Saint-Martin (<i>Circus cyaneus</i>)	Faible	Cultures, prairies, friches herbacées
Elanion blanc (<i>Eleanus caeruleus</i>)	Faible	Haies, cultures, prairies, friches herbacées
Grande aigrette (<i>Ardea alba</i>)	Faible	Cultures, prairies, friches herbacées
Grue cendrée (<i>Grus grus</i>)	Faible	Cultures, prairies, friches herbacées
Martin pêcheur d’Europe (<i>Alcedo atthis</i>)	Faible	Pièces d’eau
Milan noir (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	Boisement, cultures, prairies, friches herbacées
Milan royal (<i>Milvus migrans</i>)	Faible	Boisement, cultures, prairies, friches herbacées
Pie-grièche écorcheur (<i>Lanius collurio</i>)	Faible	Haies, fourrés, prairies, friches herbacées
Pluvier doré (<i>Pluvialis apricaria</i>)	Faible	Cultures, prairies, friches herbacées

La Figure 40 pages 86 et la Figure 41 page 87 présentent la localisation des espèces à enjeu faible et des grands groupes d’espèces à enjeu très faible contactés au sein de l’AEI en période de migration (respectivement en période pré-nuptiale et post-nuptiale).

Le tableau ci-dessous reprend le niveau d’enjeu attribué aux habitats dans la zone d’implantation potentielle en fonction de l’enjeu des espèces concernées en période de migration.

Tableau 45 : Enjeu des habitats de la zone d’implantation potentielle pour l’avifaune en période de migration

Habitats	Niveau d’enjeu du milieu dans l’AEI en période d’hivernage	Justification
Milieux cultivés et herbacés	Faible	Sites d’alimentation en période de migration pour des espèces migratrices à enjeu faible (Busard Saint-Martin, Elanion blanc, Grande aigrette, Grue cendrée, Milan noir, Milan royal, Pie-grièche écorcheur, Pluvier doré). Habitats de repos en période de migration pour des espèces hivernantes à enjeu faible (Busard Saint-Martin, Grue cendrée, Pluvier doré).
Boisements (chênaies-charmaies)	Faible	Habitats de repos possible en période de migration pour des espèces migratrices à enjeu faible (Elanion blanc, Milan noir, Milan royal, Pie-grièche écorcheur).
Haies, fourrés	Faible	
Milieux aquatiques (pièces d’eau)	Faible	Sites d’alimentation possible en période de migration pour une espèce hivernante à enjeu faible (Martin-pêcheur d’Europe)
Bâtis abandonnés	Très faible	Habitat d’alimentation en période de migration pour des espèces à enjeu très faible.
Jardins abandonnés	Très faible	
Chemins, voiries	Très faible	Sans enjeu pour l’avifaune migratrice.

La hiérarchisation des enjeux ornithologiques en période d’hivernage au niveau de la ZIP est cartographiée sur les Figure 37 page 78 et suivantes.



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE



Figure 42 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de migration dans l'aire d'étude immédiate



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION - SECTEUR NORD



Figure 43 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de migration dans la zone d’implantation potentielle (secteur nord)



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION - SECTEUR SUD OUEST



Figure 44 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de migration dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-ouest)



SYNTHÈSE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION - SECTEUR SUD EST



Figure 45 : Synthèse des enjeux ornithologiques en période de migration dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-est)

4.4.3 Chiroptères

4.4.3.1 Données bibliographiques

Différentes sources ont été consultées pour le recueil des données chiroptérologiques dans le cadre du projet éolien du Pays Blancois :

- Le site internet d’Indre Nature
- Le Plan régional d’actions en faveur des chiroptères 2009-2013 (Sologne Nature Environnement, 2009)
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN).

Sur les 34 espèces présentes sur le territoire national, 25 espèces de chiroptères sont répertoriées en région Centre-Val de Loire et dont l’ensemble de ces espèces sont recensées dans le département de l’Indre.

A l’heure actuelle, 16 espèces sont connues sur les communes de Saint Aigny, Ingrandes, Concremiers et Mérigny et sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 46: Liste des espèces de chiroptères recensées sur les communes de Saint Aigny, Ingrandes, Concremiers, Mérigny et degré de rareté

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.	Rareté Indre	Espèce prioritaire au PNA
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	LC	
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Art.2	Ann.IV	NT	LC	AC, TC	oui
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Art.2	Ann.IV	LC	NT	AC, TC	
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	AC, TC	
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Art.2	Ann.II+IV	LC	LC	AC, TC	
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Art.2	Ann.IV	LC	NT	TC, AC	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Art.2	Ann.IV	NT	NT	AC, TC	oui
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	Art.2	Ann.IV	VU	NT	AC, TC	oui
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Art.2	Ann.IV	LC	LC	AC, TC	
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Art.2	Ann.IV	NT	NT	R, AR	oui
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Art.2	Ann.IV	NT	LC	AC, TC	oui
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Art.2	Ann.IV	LC	DD	LC	
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Art.2	Ann.IV	LC	LC	AC, TC	
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	Art.2	Ann.II+IV	LC	VU	R, AR	oui

Nom scientifique	Nom français	Protect° Nat.	Directive Euro.	LR France	LR Rég.	Rareté Indre	Espèce prioritaire au PNA
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	LC	oui
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Art.2	Ann.II+IV	LC	NT	AC, TC	oui

* Statut : Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non Évalué (NE)
** Rareté : LC : Localement commune ; AC : Assez commune ; TC : Très commune ; R : Rare ; AR : Assez rare ; TR : Très rare ; MC : Mal connue ; NC : Non connue ; E : Exceptionnel

A noter également la présence d’une colonie de reproduction de haute importance sur la commune de Bélâbre à 13 km de la ZIP comptabilisant plus de 1000 individus de Grand rhinolophe, Rhinolophe euryale et Murin à oreilles échancrées.

4.4.3.2 Méthodologie

4.4.3.2.1 Protocoles d’inventaires

Parallèlement aux recherches de données bibliographiques, ECHOCHIROs a mené plusieurs campagnes de terrain au sol, de septembre 2020 à août 2021 et en altitude de mars à novembre 2022.

Ces dernières se sont déroulées selon les modalités suivantes :

- Des soirées d’écoute ultrasonores actives au sol (au D240X) ;
- Des soirées d’écoute ultrasonores passives (SM3BAT) ;
- Des écoutes en altitude en continu (SM3BAT) sur mât de mesure.

4.4.3.2.1.1 Calendrier méthodologique et conditions météorologiques

Les dates, conditions météorologiques et périodes biologiques des chauves-souris associées aux dates de prospections sont détaillées dans le tableau ci-dessous. Compte tenu du nombre important de nuits au cours desquelles les enregistrements ont été réalisés, le tableau ci-dessous ne présente pas les dates et les conditions météorologiques liés à l’étude en altitude.

Tableau 47: Conditions météorologiques et périodes biologiques des chauves-souris lors des inventaires spécifiques réalisés dans l’aire d’étude immédiate

Date	Conditions météorologiques				Type d'inventaire	Phase du cycle biologique
	T°C	Vent	Couverture nuageuse	Pluviométrie		
01/09/2020	19°C	Nul	25%	Nulle	D240X et SM3	Migrations postnuptiales
02/09/2020	15°C	Nul	25%	Nulle		
03/09/2020	24°C	Nul	0%	Nulle	SM3	
07/10/2020	12°C	Faible	100%	Nulle	D240X et SM3	
08/10/2020	16,5°C	Faible	25%	Nulle		
09/10/2020	16°C	Faible	25%	Rares averses	SM3	
23/04/2021	18°C	Faible	75%	Nulle	D240X et SM3	Migrations pré-nuptiales
24/04/2021	14°C	Faible	25%	Nulle		
25/04/2021	16°C	Faible	25%	Nulle	SM3	
20/05/2021	15°C	Faible	0%	Nulle	D240X et SM3	
21/05/2021	14°C	Faible	25%	Nulle	SM3	
22/05/2021	14°C	Faible	100%	Nulle	SM3	
15/06/2021	25°C	Faible	0%	Nulle	D240X et SM3	Mise-bas, élevage des jeunes
16/06/2021	30°C	Faible	0%	Nulle		
17/06/2021	19°C	Faible	100%	Nulle	SM3	
16/07/2021	19°C	Faible	50%	Nulle	D240X et SM3	
17/07/2021	20°C	Faible	25%	Nulle	SM3	
18/07/2021	25°C	Faible	0%	Nulle	SM3	
20/08/2021	22°C	Faible	0%	Nulle	D240X et SM3	Dispersion des colonies/migrations
21/08/2021	22°C	Faible	0%	Nulle	SM3	
22/08/2021	20°C	Faible	0%	Nulle	SM3	

4.4.3.2.1.2 Méthodologie de l’analyse paysagère et des recherches de gîtes

Les chauves-souris utilisent les éléments du paysage pour se déplacer et s’alimenter. En fonction de l’écologie des espèces, ces éléments supports peuvent être différents. Des campagnes de terrain diurne ont ainsi été réalisées afin de caractériser les structures écopaysagères permettant aux chiroptères d’utiliser ou non de manière fonctionnelle le site d’étude et d’y localiser les gîtes potentiels (et occupés). Cette analyse a été élargie aux territoires supposés être les plus fonctionnels pour les chiroptères préalablement identifiés lors de l’analyse bibliographique.

Ainsi, une analyse par photo-interprétation a été réalisée dans un premier temps, afin de localiser les secteurs susceptibles d’être les plus favorables aux chiroptères. Ensuite, des visites de terrain ont été réalisées en période hivernale, afin d’identifier les gîtes potentiels (notamment les gîtes arboricoles plus visibles avec l’absence de feuillage) puis en période estivale afin de rechercher les colonies de reproduction.

4.4.3.2.1.3 Méthodologie du suivi par écoutes ultrasonores actives

Pour appréhender l’activité des chiroptères au sein de l’aire d’étude mais également sur ses bordures, la méthodologie d’échantillonnage qui a été choisie correspond à la réalisation de points d’écoute au détecteur à ultrasons (Pettersson Elektronik D240X).

11 campagnes d’écoutes ultrasonores actives ont été réalisées, dont 2 par mois en septembre, octobre, avril, juin, et une par mois en mai, juillet et août ; ces inventaires couvrent ainsi un cycle biologique complet pour les chiroptères (cf. tableau ci-avant).

12 points d’écoute ont été répartis au sein de la zone d’implantation potentielle et ses abords (cf. Figure 47 page 97) afin de couvrir un grand nombre de zones susceptibles d’être utilisées par les chiroptères :

- Point 1 : dans la ZIP (secteur nord) à l’interface d’une haie/boisement/friche herbacée ;
- Point 2 : dans la ZIP (secteur nord) à l’interface d’une haie le long d’un chemin/culture/friche herbacée ;
- Points 3 : dans la ZIP (secteur nord, centre-est) en contexte ouvert entre une prairie et des cultures ;
- Point 4 : dans la ZIP (secteur nord, sud-est) au contact d’une chênaie-charmaie le long d’un chemin ;
- Point 5 : dans la ZIP (secteur nord, ouest) le long d’une haie, au contact d’une friche et d’une culture ;
- Point 6 : dans la ZIP (secteur sud-ouest, sud-ouest) le long d’une haie au contact d’une prairie et d’une culture ;
- Point 7 : dans la ZIP (secteur sud-ouest, sud-est) le long d’une haie bordant un chemin et au contact d’un fourré ;
- Point 8 : entre deux ZIP, en lisière d’une chênaie le long d’un chemin ;
- Point 9 : dans la ZIP (secteur sud-est, nord) le long d’un chemin bordé d’une haie et proche d’une mare ;
- Point 10 : dans la ZIP (secteur sud-est, nord-est) le long d’une haie à l’interface d’une prairie/culture/friche ;
- Point 11 : dans la ZIP (secteur sud-est) le long d’une haie au contact d’un chemin/culture/prairie ;
- Point 12 : dans la ZIP (secteur sud-est) au niveau d’une chênaie au contact d’une culture.

Un point d’écoute correspond au stationnement de l’opérateur de terrain pendant 10 minutes. Durant cette période, chaque contact avec un chiroptère a été noté et/ou enregistré. Le premier point d’écoute débute au moment du crépuscule et la soirée d’inventaire se poursuit trois heures après le début des écoutes.

Les points d’écoute ont été réalisés à l’aide d’un détecteur à ultrasons Pettersson Elektronik D240X disposant d’un système hétérodyne et de l’expansion de temps. Ensuite, les séquences en expansion de temps ont été stockées sur un enregistreur numérique Olympus LS11 pour détermination/vérification ultérieure.

4.4.3.2.1.4 Méthodologie du suivi par écoutes ultrasonores passives

Afin de confirmer la détermination des espèces fréquentant le site et allonger la plage d'écoute pour optimiser la détection des individus, quatre détecteurs enregistreurs en continu SM4BAT et SM3BAT ont été mis en place au niveau de l'aire d'étude (cf. Figure 47 page 97) :

- Point A : dans le secteur nord de la ZIP, au niveau d'une chênaie-charmaie au contact d'une friche et d'une prairie ;
- Point B : dans le secteur sud-ouest de la ZIP, au niveau d'une chênaie-charmaie, d'une friche et d'une mare ;
- Point C : dans le secteur sud-est de la ZIP, le long d'une haie bordée de prairie/friche/fourré ;
- Point D : dans le secteur sud-est de la ZIP, en lisière d'une chênaie au contact d'une prairie pâturée.

Ces systèmes d'enregistrement autonome ont été réglés pour se déclencher à l'heure du coucher du soleil et se mettre en veille à l'heure du lever du soleil.

Les fichiers sont stockés sur des cartes mémoires jusqu'à leur déchargement et leur dépouillement de retour au bureau.

4.4.3.2.1.5 Méthodologie du suivi acoustique en altitude

Afin de compléter l'étude au sol, une expertise en altitude a été menée afin de mesurer les flux de chauves-souris à hauteur de pale et d'identifier les paramètres météorologiques et phénologiques favorables à une plus forte activité des espèces à cette hauteur.

Ainsi, les données chiroptérologiques en altitude ont été acquises au niveau d'un mât de mesure situé dans une prairie pâturée dans le secteur sud-est de la ZIP, équipé de deux micros, respectivement installés à 65 m et 110 m d'altitude.

A 65 m, le micro se rapproche du bas de pale tandis qu'à 110 m il se trouve à proximité de la nacelle du modèle d'éolienne envisagé (cf. Figure 46).

Ce choix de positionnement des micros permet d'étudier finement l'activité des chiroptères selon un gradient d'altitude à partir des hauteurs concernées par le risque de collision, par le bas du rotor puis son centre. Ainsi, une activité comparée entre ces deux hauteurs a pu être réalisée.



Mât de mesure implanté dans la ZIP

La figure ci-contre illustre les distances de détection des groupes d'espèces en fonction de la position des micros.

Ces distances sont valables dans le cas où les individus passent à proximité immédiate des micros. Elles sont donc à reporter dans l'espace selon la position de la chauve-souris dans l'espace aérien.

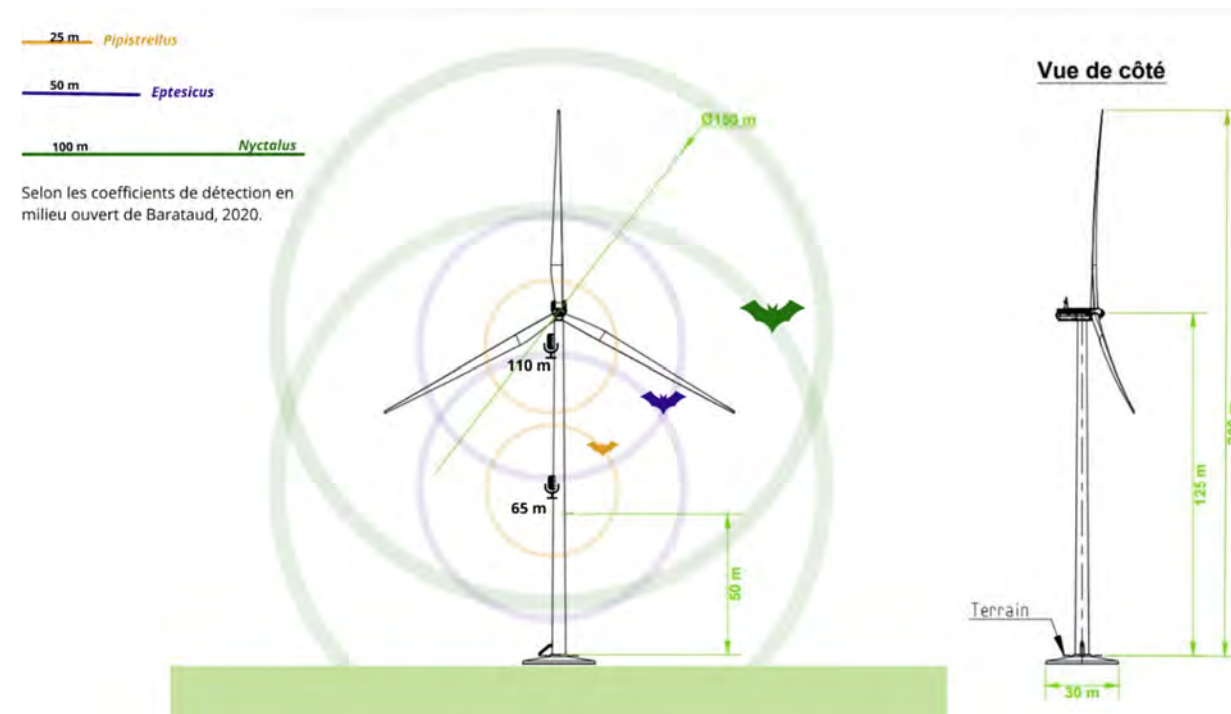


Figure 46 : Localisation des hauteurs de micros et distances de détection des chiroptères de haut vol projetés sur le modèle d'éolienne retenu

(**Pipistrellus* : groupe des Pipistrelles, *Eptesicus* : Sérotine commune, *Nyctalus* : groupe des Noctules)

Les Noctules présentent une forte distance de détection, autour d'une centaine de mètres et parfois 150 m tandis que les Pipistrelles ont une portée réduite à 25 m. La Sérotine commune, souvent plus discrète en altitude peut être captée à une cinquantaine de mètre d'un micro si les conditions d'enregistrement le permettent (selon la météo, direction des signaux acoustiques, etc.).

Un SM3BAT, alimenté par un panneau solaire, a permis de réaliser les enregistrements nocturnes en continu. L'appareil se déclenchait 30 minutes avant le coucher du soleil et se mettait en pause au lever du soleil. Les données ont été enregistrées en continu, entre le **14 mars et le 13 novembre 2022 soit un total de 245 nuits (soit environ 2 775 heures d'enregistrements)**..

Le mât était également équipé de capteurs permettant de mesurer la force du vent en continu (et moyenne toutes les 10 minutes) et les températures (à 60, 100 et 120 m). Le but étant de croiser les résultats des inventaires chiroptérologiques avec les paramètres météorologiques afin d'identifier les conditions favorisant l'activité des chauves-souris et d'orienter si besoin les paramètres de bridage des éoliennes.

4.4.3.2.1.6 Détermination des enregistrements

✓ Pour les inventaires actifs

Une fois les enregistrements réalisés (au détecteur Pettersson Elektronik D240X) et sauvegardés, les fichiers sont décompressés grâce au logiciel Kaleidoscope® (Wildlife Acoustics). Ensuite, les séquences sont analysées visuellement grâce au logiciel Batsound® (Pettersson Elektronik) qui permet l'affichage de sonogrammes, c'est-à-dire une représentation graphique des ultrasons émis par les chauves-souris.

Les différentes séquences peuvent ainsi être vérifiées et comparées à des enregistrements de référence (Barataud, 1996 ; 2014 ; 2020). Ainsi, pour chaque contact, l'espèce, l'heure, la localisation et le type d'activité (chasse, transit) sont notés. Un comportement de chasse est reconnaissable par la présence d'accélération dans le rythme des impulsions de cris, typique en approche d'une proie. Le comportement de transit quant à lui est décelé par une séquence de cris réguliers, typique d'un déplacement rapide dans une direction donnée.

Les résultats bruts de l’activité des chauves-souris par cumul des cris (triés et vérifiés) sont ensuite pondérés selon les coefficients multiplicateurs référencés dans « le Guide de l’écologie acoustique des chiroptères d’Europe » de Michel Barataud (édition Parthénopé, 2020), ce dans un environnement de vol ouvert à semi-ouvert. Cela permet par la suite de calculer et de comparer des indices d’activité entre les différentes espèces de manière équilibrée.

✓ Pour les inventaires passifs

Une fois les détecteurs enregistreurs SM4BAT ou SM3BAT récupérés, les enregistrements sont analysés par ordinateur grâce au logiciel Sonochiro® (Biotope) qui utilise un algorithme permettant de trier et d’identifier automatiquement les contacts enregistrés. Il se base sur le principe qu’un contact équivaut à 5 secondes de séquence d’une espèce. Une fois triés dans une base de données, les contacts sont vérifiés visuellement grâce au logiciel Batsound® (Pettersson Elektronik). Pour reconnaître les différents taxons, on utilise la méthode d’identification acoustique de Michel Barataud (1996, 2014, 2020) et celle du Muséum d’Histoire Naturelle dans le cadre du Suivi temporel des chauves-souris communes (Vigie-Chiro). Les contacts sont ensuite dénombrés de façon spécifique sur des plages d’enregistrements beaucoup plus longues (nuits entières notamment) ce qui permet d’avoir des données quantitatives beaucoup plus importantes qu’avec des détecteurs à ultrasons classiques.

Les résultats bruts de l’activité des chauves-souris par cumul des cris (triés et vérifiés) sont ensuite pondérés selon les coefficients multiplicateurs référencés dans « le Guide de l’écologie acoustique des chiroptères d’Europe » de Michel Barataud (édition Parthénopé, 2020), ce dans un environnement de vol ouvert à semi-ouvert. Cela permet par la suite de calculer et de comparer des indices d’activité entre les différentes espèces de manière équilibrée. Les données récoltées ont également été comparées au référentiel d’activité Vigie-Chiro.

En ce qui concerne les données enregistrées en altitude, les méthodes employées reprennent celles présentées ci-dessus.

4.4.3.2.1.7 Analyse des résultats

Avant d’évoquer la méthode d’analyse des résultats issus des écoutes, on rappelle que la mesure de l’abondance des chiroptères est impossible par des techniques acoustiques. Les résultats obtenus donnent une mesure de l’activité basée sur une méthode d’occurrence ultrasonore des espèces par tranche de temps (Barataud, 2020). Pour cela, le « contact » représente l’élément de base et correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Ainsi, on considère qu’une séquence de cris de 5 secondes équivaut à un passage d’un individu.

✓ Pour les inventaires actifs

Le premier résultat à avoir été analysé est l’activité globale des chauves-souris, dissociée selon le type de contact (chasse ou transit) en fonction des périodes d’inventaire.

Ensuite, ont été analysées la diversité spécifique, la richesse spécifique et l’activité observée des espèces sur l’ensemble des points d’écoute et pour chaque point.

L’activité des chiroptères a été analysée sur la base du nombre de contacts recensés pour chaque espèce et pour chaque point d’écoute. Elle est exprimée en nombre de contacts par heure (contacts/h). Cette valeur est extrapolée à partir du nombre de contacts obtenus sur une période de 10 minutes.

Pour illustrer au mieux les résultats, une carte a été élaborée à partir des données de diversité spécifique et de l’activité horaire pour chaque point (cf. Figure 52 page 105).

Ces visuels permettent de repérer quels sont les secteurs de l’aire d’étude les plus diversifiés en espèces et quels sont ceux qui canalisent l’essentiel de l’activité des chiroptères.

✓ Pour les inventaires passifs

Ces différentes analyses permettront d’affiner les connaissances sur le comportement des chauves-souris face aux éléments du paysage et d’évaluer l’activité des chauves-souris au niveau des zones d’implantation potentielle des éoliennes.

Les analyses suivent la même méthode que pour les enregistrements actifs. Cependant, l’activité horaire des chauves-souris s’est basée sur le nombre de contacts obtenus lors d’une nuit complète.

✓ Pour la synthèse des enjeux et l’évaluation de la vulnérabilité des espèces face à l’éolien

Une carte (cf. Figure 65 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans page 121) représentant les zones d’intérêt chiroptérologique a été élaborée à partir d’une synthèse des résultats des différentes campagnes de terrain.

4.4.3.2.1.8 Limites méthodologiques

Déterminations acoustiques :

Dans l’état actuel des connaissances, les méthodes acoustiques employées permettent de déterminer une grande majorité des espèces présentes en France. Cependant, les cris de certaines espèces sont parfois très proches, voire identiques (chevauchement des fréquences d’émissions) dans certaines circonstances de vol. En ce sens, certaines déterminations sont parfois rassemblées en groupes d’espèces. C’est par exemple le cas pour le groupe des Murins (noté *Myotis sp.*) et des Pipistrelles (noté *Pipistrellus sp.*). Il est même dans certaines conditions difficiles d’identifier le contact jusqu’à l’espèce considérée (noté *sp.*).

Délectabilité des espèces :

En raison de l’atténuation atmosphérique des sons et de l’intensité des cris des chauves-souris, la distance à laquelle ils peuvent être détectés ou enregistrés est très variable. Il est par exemple possible de capter une Grande Noctule alors qu’elle est en plein ciel à une hauteur de 80 m et ne pas entendre un Petit rhinolophe passant à 6 m du détecteur. Certaines espèces dites murmurantes, bien que présentes sur le territoire, peuvent ne pas être détectées.

Représentativité des inventaires :

Les différents inventaires réalisés au sol lors des différentes campagnes permettent d’avoir une bonne représentation de la présence et de l’activité des chauves-souris dans l’aire d’étude immédiate, mais n’atteignent pas l’exhaustivité.

Méthodes et heures d’enregistrements des points d’écoute actifs :

Le principal biais à éviter dans la perspective d’étudier l’ensemble des points d’écoute, consiste à ne pas arriver trop tard sur les derniers points d’écoute. Il est en effet bien connu que l’activité de chasse des chauves-souris commence dès le coucher du soleil et décroît à mesure que la nuit avance. Certaines espèces marquent également une pause dans la nuit et le temps de chasse varie en fonction de la saison. Pour cela, les enregistrements par méthode active débutent au crépuscule et se poursuivent, dans la mesure du possible, sur les trois heures après le coucher du soleil au maximum. De plus, l’enchaînement des points d’écoute a été différent à chaque campagne d’écoute pour enregistrer les chauves-souris au moment de leur pic d’activité sur chaque point.

4.4.3.2.2 Evaluation des enjeux des espèces de chiroptères à l’échelle du projet

La méthode employée pour définir le niveau d’enjeu propre à chaque chiroptère repose sur le statut de l’espèce sur la liste rouge des chiroptères de la région Centre-Val de Loire (2012) sauf pour les espèces migratrices pour lesquelles l’enjeu se base sur le statut de la liste rouge nationale (UICN, 2017). L’enjeu est ensuite modulé selon de degré de rareté de l’espèce considérée. Ainsi si l’espèce est assez rare, rare, extrêmement rare, le niveau d’enjeu est augmenté d’un niveau.

Les systèmes de notations sont détaillés ci-après. Contrairement à l’avifaune, ces statuts sont valables sur l’ensemble du cycle biologique des espèces.

Tableau 48 : Niveaux d’enjeu pour les chiroptères

Liste rouge des chiroptères	Niveau d’enjeu
DD (Données insuffisantes)	Négligeable
LC (Préoccupation mineure)	Faible
NT (Quasi-menacée)	Modéré
VU (Vulnérable)	Fort
EN (En danger) - CR (En danger critique d’extinction)	Très fort



LOCALISATION DES POINTS D'ÉCOUTE DES CHIROPTÈRES



Figure 47 : Localisation des points d'écoute chiroptérologique

4.4.3.3 Résultats des inventaires chiroptérologiques

4.4.3.3.1 Résultats de l’analyse paysagère et des recherches de gîtes

Pour rappel, la zone d’implantation potentielle du projet, constituée de 5 entités, s’établit sur les communes de Concremiers, Ingrandes, Mérigny et Saint-Aigny et représente une surface totale d’environ 130 ha.

Elle s’inscrit dans un contexte d’agriculture intensive. En effet, entre la vallée de l’Anglin et la vallée de la Creuse, le remembrement a réduit le maillage bocager et la trame boisée pour laisser place à de grandes parcelles de cultures monospécifiques. Ce sont des habitats peu attractifs pour les chiroptères et dans la plupart des cas délaissés. Les champs sont pauvres en ressources alimentaires et exposent les chauves-souris à la prédation (contexte ouvert). Ainsi, de nombreuses espèces, principalement celles liées aux continuités écologiques, évitent ces habitats. Les autres espèces, de haut vol et pouvant s’affranchir des éléments paysagers pour circuler à travers un territoire peuvent toutefois les traverser pour rejoindre des secteurs plus attractifs pour la chasse.

Outre les parcelles de cultures intensives, tous les secteurs de la zone d’implantation potentielle intègrent également de grandes parcelles de prairies améliorées pâturées ou exploitées par fauche avec export. Ces types d’habitats sont en revanche attractifs pour la chasse des espèces bocagères comme les Pipistrelles, Sérotine commune mais aussi Rhinolophes, Murin à moustaches, Oreillard gris, etc. et le sont d’autant plus au contact de pièces d’eau, de haies ou entités boisées. Idem pour les friches herbacées (principalement observées dans le secteur sud-ouest).

Les haies multistrates sont des reliquats d’un maillage bocager dense que le remembrement a réduit à un maillage lâche qui suit les délimitations des grandes parcelles et des bordures de chemins ruraux. Le pays Blancois conserve toutefois un réseau notable de haies à grandes mailles favorables à circulation des chiroptères liés aux continuités écologiques comme les Murins et les Rhinolophes. Dans la ZIP ces haies sont attractives pour ces derniers.

Comme le réseau de haies, les grands boisements comme ceux de tailles modestes sont encore bien présents à l’échelle du pays Blancois malgré l’activité importante de céréaliculture. Les boisements de type chênaie-charmaie sont présents sur l’ensemble de la zone d’implantation potentielle, notamment sur le secteur nord. Ils sont attractifs pour des espèces comme la Barbastelle d’Europe, le Murin de Bechstein, l’Oreillard roux, le Murin de Natterer mais aussi les Noctules, etc.



Chênaie-charmaie attractive pour la chasse et les gîtes

Ensuite, les milieux arbustifs qui se développent au sein de la zone d’implantation potentielle se positionnent en marge de parcelle ou en lisière de boisement, soit sous forme de fourrés sur des parcelles laissées en déprise soit sous forme de haies arbustives en limite parcellaire. Ils assurent un continuum d’habitats, une diversité intéressante pour la chasse de la plupart des espèces.

Dans la zone d’implantation immédiate, on notera aussi la présence de jardins abandonnés au niveau du lieu-dit « les Rosiers » dans le secteur sud-ouest sans doute exploré et exploiter pour la chasse autour des arbres plantés et des friches.

Enfin, la ZIP intègre deux pièces d’eau : une dans un boisement du secteur sud-ouest, l’autre le long d’un chemin du secteur sud-est. Les milieux aquatiques sont essentiels à l’établissement de populations de chiroptères sur un territoire donné. Ces pièces d’eau rendent ce secteur attractif pour les espèces et notamment le Murin de Daubenton, inféodé à ces habitats. Sur ce territoire, on citera aussi la vallée de l’Anglin à l’ouest et au sud à environ

1,5 km et la vallée de l’Indre à l’ouest à 4 km puis les réseaux d’étangs et de zones humides du Parc de la Brenne particulièrement attractifs et privilégiés par l’ensemble des espèces de chiroptères du secteur.

Concernant les gîtes, ce territoire regorge de ressources dans le bâti des bourgs, hameaux comme ceux de Concremiers, Ingrandes, Le Breuil et autres fermes, châteaux, propriétés diverses pour les espèces anthropophiles telles que les Pipistrelles commune et de Kuhl, la Sérotine commune mais aussi le Grand murin, les Rhinolophes, etc. Le réseau de haies mais aussi les bois inclus dans la ZIP présentent également des potentialités de gîtes arboricoles (cf. Figure 48) pour la Barbastelle, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer, l’Oreillard roux, etc. Idem dans un périmètre plus éloigné et notamment le long de l’Indre bordé par des alignements de platanes intéressants pour les Noctules.

Ainsi, la ZIP s’insère dans un paysage agricole marqué mais doté d’entités paysagères particulièrement favorables à l’expression des chauves-souris : les vallées de l’Anglin et de l’Indre, le Parc de la Brenne notamment. Ensuite, les habitats de la ZIP semblent présenter une certaine fonctionnalité pour les chiroptères grâce à son réseau de haies pour les transits, les prairies, pièces d’eau, bois pour la chasse et un certain nombre d’arbres gîtes potentiels pour les espèces arboricoles.



LOCALISATION DES GÎTES POTENTIELS POUR LES CHIROPTÈRES



Figure 48 : Localisation des arbres gîtes potentiels pour les chiroptères

4.4.3.3.2 Résultats des écoutes ultrasonores actives

Pour rappel, 11 campagnes ont été menées sur les 12 points d’écoute définis dans le cadre de cette étude. Les soirées d’inventaire se sont déroulées dans de bonnes conditions météorologiques.

Les contacts enregistrés lors des écoutes sont présentés sous la forme d’un tableau de synthèse et d’analyses simples de la diversité spécifique et de l’activité observée.

Le tableau ci-dessous présente les résultats bruts obtenus durant les campagnes d’écoute ultrasonores active.

Tableau 49 : Résultats bruts issus des enregistrements acoustiques pour chaque point d’écoute active

Point	Espèce	01-sept-20	02-sept-20	07-oct-20	08-oct-20	23-avr-21	24-avr-21	20-mai-21	15-juin-21	16-juin-21	16-juil-21	20-août-21
Point 1	Pipistrelle commune	7	5	4	3	9	8	9	11	10	10	10
	Pipistrelle de Kuhl	3	2	3	2	3	2	5	6	5	5	5
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2	1	0	0	2	1	1	3	2	4	2
	Sérotine commune	1	0	0	0	1	2	1	2	2	2	1
	Noctule de Leisler	1	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0
	Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0
	Murin indéterminé	0	0	1	0	0	1	1	3	1	2	1
Point 2	Pipistrelle commune	5	6	3	3	7	6	9	9	10	8	7
	Pipistrelle de Kuhl	3	2	2	1	3	2	4	5	4	3	2
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	2	0	1	2	1	1	2	1	4	3
	Sérotine commune	0	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1
	Noctule de Leisler	2	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0
	Barbastelle d'Europe	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
	Murin indéterminé	1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	0
Point 3	Pipistrelle commune	6	5	3	4	4	3	6	7	6	7	4
	Pipistrelle de Kuhl	4	3	1	0	3	2	4	5	4	6	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	2	0	2	0	1	1	0	1	0	1
	Noctule de Leisler	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1
	Barbastelle d'Europe	2	1	1	0	0	0	0	2	1	1	1
	Murin indéterminé	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0
	Murin indéterminé	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0
Point 4	Pipistrelle commune	3	2	2	2	3	2	5	9	8	8	8
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0	2	1	0	3	1	3	6	5	6	5
	Noctule de Leisler	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1
	Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1
	Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0
	Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0
	Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0
Point 5	Pipistrelle commune	5	6	3	3	7	6	9	9	10	8	7
	Pipistrelle de Kuhl	3	2	2	1	3	2	4	5	4	3	2
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	2	0	1	2	1	1	2	1	4	3
	Sérotine commune	0	0	1	0	0	1	2	1	1	0	1
	Noctule de Leisler	2	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0
	Barbastelle d'Europe	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
	Murin indéterminé	1	1	0	0	1	1	2	1	1	1	0
Point 6	Pipistrelle commune	7	8	5	6	7	7	10	10	7	8	8
	Pipistrelle de Kuhl	5	4	2	1	3	2	4	5	4	3	2
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0	3	1	2	1	2	3	0	3	2	2
	Sérotine commune	2	1	0	0	1	0	1	0	1	0	2
	Noctule de Leisler	3	1	2	1	3	1	0	0	0	0	2
	Barbastelle d'Europe	2	1	1	0	1	0	3	2	1	1	1
	Murin indéterminé	1	1	1	0	1	1	2	2	1	1	2
Point 7	Pipistrelle commune	6	6	5	4	8	7	9	10	8	8	8
	Pipistrelle de Kuhl	3	4	1	2	5	3	6	6	4	5	5
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	2	0	0	4	1	3	3	1	3
	Sérotine commune	0	1	0	0	0	1	1	1	2	0	1
	Noctule de Leisler	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1
	Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	Murin de Daubenton	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
Point 8	Pipistrelle commune	3	3	2	1	3	3	5	7	5	4	4
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	2	0	1	1	0	3	3	2	2	1
	Noctule de Leisler	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Point 9	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Point 10	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Point 11	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Point 12	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Point	Espèce	01-sept-20	02-sept-20	07-oct-20	08-oct-20	23-avr-21	24-avr-21	20-mai-21	15-juin-21	16-juin-21	16-juil-21	20-août-21
Point 6	Pipistrelle commune	4	3	2	2	4	3	5	8	7	7	7
	Pipistrelle de Kuhl	2	1	0	1	2	1	2	5	4	4	2
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	1	0	1	1	0	1	2	0	2
	Sérotine commune	0	1	0	0	0	1	1	2	1	0	1
	Noctule de Leisler	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Point 7	Pipistrelle commune	5	4	4	3	5	6	8	10	9	9	8
	Pipistrelle de Kuhl	3	2	2	1	2	1	5	6	4	4	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	2	0	2	2	2	1	0	0	0	1
	Sérotine commune	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
	Noctule de Leisler	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0
Point 8	Pipistrelle commune	7	8	5	6	7	7	10	10	7	8	8
	Pipistrelle de Kuhl	5	4	2	1	4	3	5	7	4	4	2
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0	3	1	2	1	2	3	0	3	2	2
	Sérotine commune	2	1	0	0	1	0	1	0	1	0	2
	Noctule de Leisler	3	1	2	1	3	1	0	0	0	0	2
	Barbastelle d'Europe	2	1	1	0	1	0	3	2	1	1	1
	Murin indéterminé	1	1	1	0	1	1	2	2	1	1	2
	Petit rhinolophe	1	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0
	Oreillard gris/roux	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
Point 9	Pipistrelle commune	6	6	5	4	8	7	9	10	8	8	8
	Pipistrelle de Kuhl	3	4	1	2	5	3	6	6	4	5	5
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	2	0	0	4	1	3	3	1	3
	Sérotine commune	0	1	0	0	0	1	1	1	2	0	1
	Noctule de Leisler	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1
	Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	Murin de Daubenton	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
	Murin indéterminé	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1
	Petit rhinolophe	0	0	0	0	0	1	1	2	1	0	1
	Grand rhinolophe	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	Oreillard gris/roux	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1
Point 10	Pipistrelle commune	3	3	2	1	3	3	5	7	5	4	4
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	2	0	1	1	0	3	3	2	2	1
	Noctule de Leisler	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Point 11	Pipistrelle commune	2	3	2	1	3	3	4	5	4	3	3
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	1	0	0	1	1	2	2	3	3	1	0
	Noctule de Leisler	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	Murin indéterminé	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Point	Espèce	01 sept 20	02-sept-20	07-oct-20	08-oct-20	23-avr-21	24-avr-21	20-mai-21	15-juin-21	16-juin-21	16-juil-21	20 août 21
Point 12	Pipistrelle commune	5	4	4	3	7	6	9	10	8	9	9
	Pipistrelle de Kuhl	2	3	0	2	3	4	5	7	6	4	4
	Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	3	1	2	0	1	0	0	0	0	2	1
	Sérotine commune	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1
	Noctule de Leisler	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	Barbastelle d'Europe	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
	Murin indéterminé	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1

Au total, 1 476 contacts ont été enregistrés au détecteur à ultrasons, soit une moyenne d'environ 70 contacts par heure. Le niveau d'activité des chauves-souris observé sur les aires d'étude est visiblement élevé.

► Répartition saisonnière des contacts enregistrés et comportement des espèces

Lors des inventaires actifs, les chauves-souris ont exploité l'aire d'étude immédiate aussi bien pour la chasse que pour les transits (51 % d'activité de chasse contre 49 % en transit).

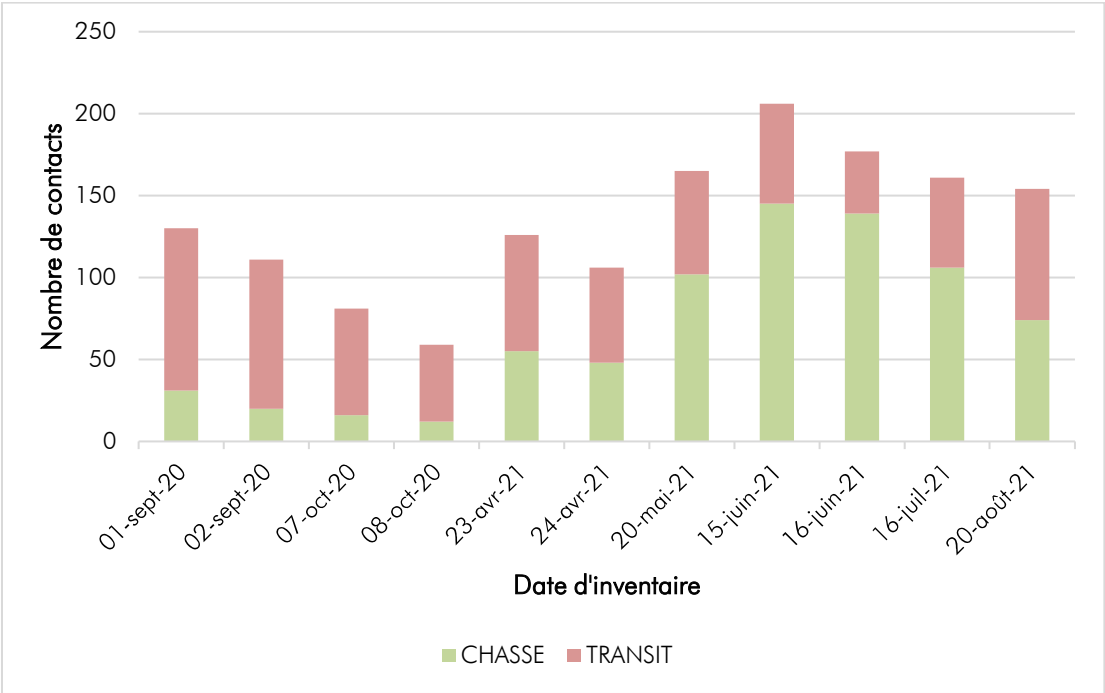


Figure 49 : Nombre de contacts et comportement des chiroptères pour chaque campagne d'écoute active

En septembre et octobre 2020, lors des migrations postnuptiales, les chiroptères étaient principalement détectés en comportement de transit (pour près de 80% des contacts). A cette période de l'année, les chauves-souris sont effectivement très mobiles sur le territoire. Les espèces sédentaires mais aussi les espèces migratrices au long cours, de retour en France, rejoignent progressivement les sites d'hibernation. Les nombreuses haies réparties sur le territoire sont très certainement utilisées comme guide de déplacement. A mesure que l'on avance dans la saison, l'activité décroît progressivement. On passe de 130 contacts enregistrés sur les 12 points d'écoute la soirée du 1^{er} septembre à 59 contacts le 8 octobre 2020.

En avril 2021, phase de migration pré-nuptiale, les chauves-souris poursuivent majoritairement leurs activités de transit (56% des contacts) et de manière active (plus d'une centaine de contacts lors des deux nuits échantillonnées).

On notera que les conditions météorologiques ces nuits-là étaient particulièrement favorables à l'activité des chiroptères à cette période de l'année.

Ensuite, une bascule s'opère en mai, l'activité augmente et tend vers des comportements de chasse. 102/165 contacts étaient en chasse (soit 62%) au droit des différents habitats échantillonnés (prairies, haies, boisements). En mai, les femelles gestantes investissent les gîtes de reproduction et exploitent les ressources des habitats à proximité. On peut donc penser que des gîtes sont établis sur ce territoire et proches des ZIP.

En période estivale, les habitats sont clairement exploités pour leurs ressources. La soirée du 15 juin, plus de 200 contacts ont été comptabilisés soit une activité horaire de 112 contacts/h dont 70% en chasse. Même constat la nuit suivante (80% des contacts en chasse) et aussi en juillet (66%). Ces résultats confortent l'idée d'implantation de colonies dans le secteur. En été, les femelles élèvent les jeunes et s'éloignent peu des gîtes.

Enfin, en phase de dispersion des colonies, en août, les chauves-souris présentent toujours une importante activité (moyenne de 84 contacts/h) mais reprennent progressivement des activités de transit liés aux mouvements migratoires qui commencent à cette période. 52% des contacts étaient en transit ou 80/154 contacts.

Lors des inventaires acoustiques actifs, l'activité des chiroptères était centrée sur les déplacements en période de migration et sur la chasse en période estivale. Les habitats de l'aire d'étude présentent donc un intérêt certain pour les espèces qui sont très certainement implantées à proximité immédiate voire dans l'emprise même des aires d'étude (boisements notamment).

► Répartition spatiale de l'activité des espèces

Afin d'appréhender au mieux l'utilisation de la zone par les chiroptères, une analyse spatiale a été réalisée. La figure suivante représente l'activité par heure pour chaque point d'écoute. La diversité spécifique est aussi indiquée.

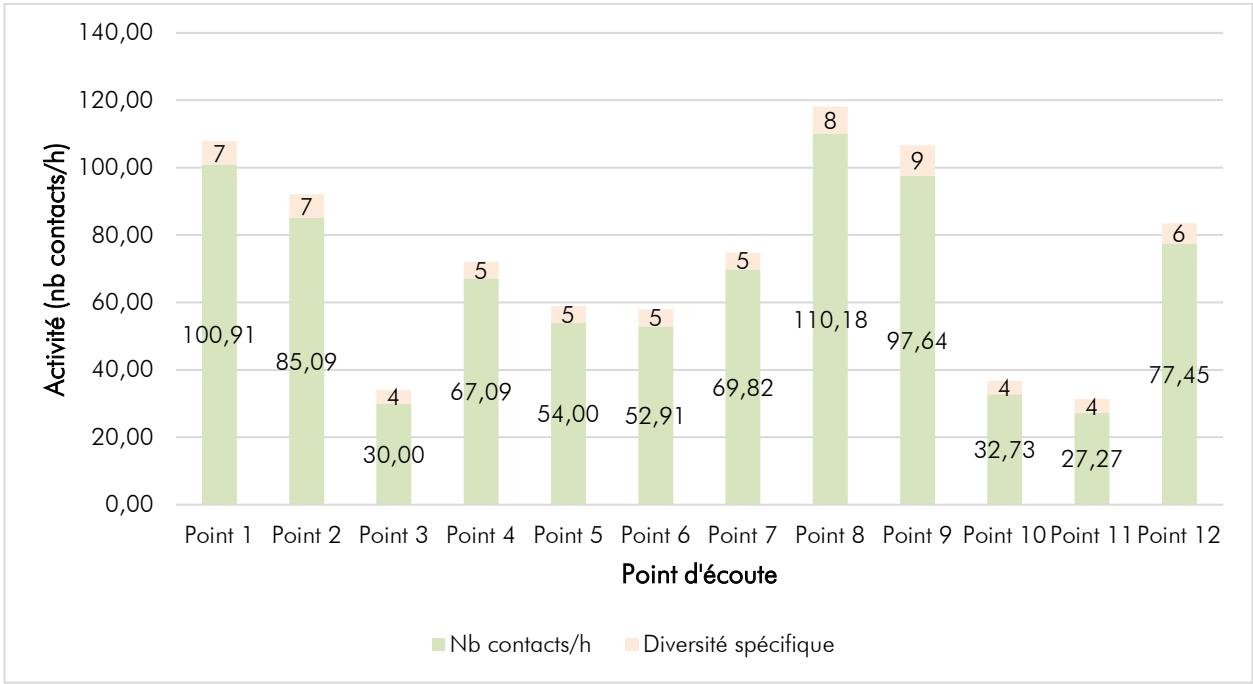


Figure 50: Activité et diversité des chiroptères pour chaque point d'écoute active

D'après la Figure 50, les chauves-souris ont été plus actives au droit des points 8, 1 et 9. Pour rappel, le premier était localisé entre les ZIP sud-ouest et sud-est le long de la voie romaine et au contact d'un boisement. Les chauves-souris y circulaient activement pour les transits mais aussi pour la chasse en lisière et à l'intérieur du bois. L'activité horaire moyenne était de 110 contacts/h. La diversité spécifique relevée était également l'une des plus élevées (9 espèces).

Le point 1 était disposé au nord de la ZIP nord au contact de différents habitats attractifs pour les chauves-souris : prairie, boisement, friche, haie). Il totalisait également une centaine de contacts/h au global. Les individus chassaient activement entre les deux boisements et longeaient les haies du chemin pour leurs transits. 7 espèces ont pu y être identifiées.

C’est au droit du point 9 que la diversité spécifique était la plus élevée avec un total de 9 espèces. La mare semble attirer les individus dans ce secteur, comme les haies et les prairies autour.

On notera aussi une activité importante au droit du point 12, localisé dans la partie sud-est au sein en lisière d’un bois.

Ensuite, l’activité des espèces oscille entre 50 et 70 contacts/h au niveau des points 4, 5, 6 et 7 pour 5 espèces. Ils se trouvent dans les ZIP nord et sud-ouest, au contact de haies. Elles jouent un rôle fondamental pour les espèces implantées sur ce territoire, tant pour leurs fonctionnalités que pour leurs ressources.

Enfin, l’activité tombe à une trentaine de contacts/h au niveau des points 3, 10 et 11 pour 4 espèces identifiées. Ils sont localisés dans des contextes plus ouverts, au centre de prairies, au contact de cultures ou haie dégradée expliquant cette plus faible attractivité.

La figure page suivante permet d’illustrer les précédents propos.

Lors des inventaires, les chiroptères concentraient leurs activités au niveau des boisements et haies multistrates. Ces dernières jouent un rôle important sur ce territoire, pour la chasse, les transits et pour les gîtes.

► Cortège spécifique et analyse détaillée de l’activité des espèces

Au total, les écoutes actives ont permis d’identifier au moins 9 espèces sur les 25 connues dans le département de l’Indre.

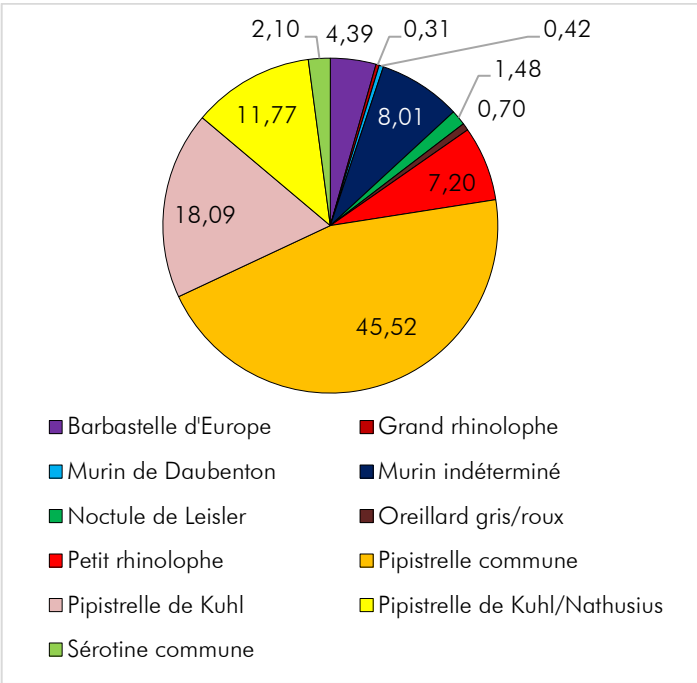


Figure 51: Proportions des groupes et espèces de chiroptères contactées, toutes campagnes d’écoute active confondues

Tableau 50 : Activité et détection des espèces et groupes d’espèces de chiroptères sur les points d’écoute active

Espèce	Activité	Nb points fréquentés
Pipistrelle commune	33,05	12
Pipistrelle de Kuhl	13,14	8
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	8,55	12
Sérotine commune	1,52	7
Noctule de Leisler	1,07	12
Barbastelle d'Europe	3,19	7
Murin de Daubenton	0,30	1
Murin indéterminé	5,82	12
Petit rhinolophe	5,23	4
Grand rhinolophe	0,23	1
Oreillard gris/roux	0,51	2

Sans surprise, le groupe des Pipistrelles était le plus représenté lors des inventaires acoustiques actifs, soit plus de 75 % des contacts enregistrés dont 46 % pour la seule **Pipistrelle commune**.

Cette dernière présentait une activité horaire moyenne de 33 contacts/h (cf. Tableau 50) et a été entendue au niveau de chaque point d’écoute.

Elle génère les principaux pics d’activité pour chaque point et chaque période considérée mais était globalement plus active en période de reproduction. Au plus fort, son activité était de 62 contacts/h au niveau du point 1 au nord de la ZIP nord et également supérieure à une cinquantaine de contacts/h au droit des points 2, 5, 7, 8, 9 et 12 répartis sur les différentes ZIP. Elle exploite donc les différents habitats échantillonnés des ZIP de manière équivalente.

La Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste pouvant évoluer dans tout type d’habitat et s’affranchir des éléments paysagers pour circuler à travers un territoire. Il n’est donc pas étonnant de la contacter aussi bien dans des boisements, milieux semi-ouverts, zones cultivées. Elle est également certainement implantée dans les bourgs, hameaux et fermes alentours.

Le couple **Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius** était représenté à hauteur de 30 % des contacts enregistrés dont 18 % pour la Pipistrelle de Kuhl. En effet, il n’est pas toujours possible de distinguer ces deux espèces ayant des émissions ultrasonores similaires. La Pipistrelle de Nathusius est probable, au moins de passage lors de ses migrations au long cours.

Le binôme a été enregistré au droit des 12 points d’écoute, 8 pour la Pipistrelle de Kuhl et pour des activités respectives de 9 et 13 contacts/h (activité sous-estimée pour la P. de Kuhl seule, étant en partie incluse dans le binôme P. Kuhl/Nathusius). Ces activités globales restent peu élevées.

Le binôme est plus actif en période de reproduction. Ainsi, les signaux sont certainement davantage attribués à la Pipistrelle de Kuhl. En moyenne son activité était d’une trentaine de contacts/h durant cette phase (points 1, 2, 4 à 9, 12).

La Pipistrelle de Kuhl, comme sa cousine la Pipistrelle commune, est une espèce opportuniste et anthropophile évoluant dans tout type de milieux. A ce titre, elle est probablement implantée sur le territoire. En revanche, la Pipistrelle de Nathusius, migratrice au long cours et aux plus fortes exigences écologiques fréquentera davantage les grands réseaux hydrographiques et massifs forestiers du territoire. Néanmoins, elle est potentiellement de passage au sein des ZIP pour ses migrations.

Ensuite, **la Sérotine commune** était plus discrète et représentait 2 % des contacts globaux pour une moyenne de 2 contacts/h répartis sur 7 points d’écoute où elle a été captée. Son activité était centrée en période de reproduction mais ne dépassait pas 8 contacts/h (point 1). Elle exploite les prairies pour la chasse et longe également souvent les haies le long des chemins pour ses déplacements.

La Sérotine commune est une espèce plutôt bocagère qui recherche les prairies, parcs, jardins pour la chasse où elle prédate des insectes émergent de terre et autres proies mais aussi les milieux aquatiques. La proximité de ces derniers conditionne notamment le choix de ses gîtes de reproduction. Les habitats des différentes ZIP sont attractives pour cette chauve-souris qui est très certainement implantée dans le bâti du territoire (bourgs, fermes, dans les combles, charpentes bois, etc.).

La Noctule de Leisler a été entendue au niveau de chaque point d’écoute mais dans de faibles proportions, pour une activité de 1 contact/h en moyenne.

Elle était plus active en phase de migrations au droit des points 2, 3 dans la ZIP nord au niveau d’un boisement et dans les milieux ouverts et du point 8.

Ensuite, **la Barbastelle d’Europe**, connue pour ses mœurs forestières, a été contactée de manière régulière au niveau de 7 points d’écoute. Elle représentait plus de 4 % des contacts enregistrés et centrait son activité au niveau des boisements mais aussi le long des haies. C’est au droit du point 8 que son activité était la plus élevée avec une moyenne de 14 contacts/h au printemps, été et 10 contacts/h en automne.

Cette chauve-souris est sans doute implantée sur ce territoire dans les différents boisements disséminés dans le paysage.

Le groupe des Murins était représenté à hauteur de 8 % et exploite visiblement les différents habitats de ce secteur. Il a en effet été contacté au niveau de chaque point d’écoute pour une moyenne d’activité de 6 contacts/h.

Au sein de ce groupe, seul **le Murin de Daubenton** a pu être identifié avec certitude au niveau du point 9 pour des moyennes de 3-4 contacts/h quel que soit la période considérée. Cette espèce recherche des habitats boisés et surtout les milieux aquatiques qu’il exploite pour la chasse. La mare localisée à proximité favorise son activité dans ce secteur. Néanmoins, il concentre sans doute davantage ses activités le long de l’Anglin plus au sud.

Les Rhinolophes, espèces bocagères et liées aux continuités écologiques ont été recensés le long des haies et milieux semi-ouverts des ZIP. **Le Petit rhinolophe** était le plus souvent contacté. Son activité s’élevait à plus de 5 contacts/h, répartis sur 4 points d’écoute (points 1, 2, 8 et 9). En phase de reproduction, il était actif à raison de 30-40 contacts/h. Cette activité est relativement élevée et suppose la présence d’une colonie de reproduction dans un environnement proche.

Le Grand rhinolophe était plus discret, enregistré au niveau du point 9 en chasse et transit en période de reproduction (activité horaire moyenne de 10 contacts/h).

Enfin, le groupe des **Oreillards** (Oreillard gris ou Oreillard roux) a été enregistré au niveau des points 8 et 9 à quelques reprises, en transit lors de chaque période d’inventaire. Les deux espèces sont probables : l’Oreillard gris, espèce bocagère exploite sans doute les prairies bordées de haies pour la chasse et l’Oreillard roux, davantage les boisements où il peut également y être implanté (espèce arboricole).

La Figure 52 permet de mettre en évidence la prédominance de la Pipistrelle commune au sein de des différentes ZIP mais aussi une diversité spécifique plus élevée au contact des boisements dont des espèces liées aux continuités écologiques. L’activité est aussi centrée sur les points 1, 2, 8 et 9.

Lors des inventaires actifs, les chauves-souris étaient plus actives en phase de reproduction, le long au niveau des prairies bordées de haies et des boisements. La Pipistrelle commune a été l’espèce la plus active. Elle a généré les principaux pics d’activité. Des espèces présentant de plus fortes exigences écologiques semblent également exploiter de manière régulière les habitats des ZIP. On citera notamment l’activité marquée du Petit rhinolophe et de la Barbastelle.

Le tableau suivant détaille l’activité des espèces enregistrée lors de chaque phase du cycle biologique des chiroptères.

Tableau 51 : Activité des espèces et groupes d’espèces de chiroptères pour chaque phase du cycle biologique sur les points d’écoute active

Point	Aire Etude/Habitat	Espèce	Migration prénuptiale	Reproduction	Migration postnuptiale
Point 1	Secteur nord/Bois-Friche herbacée-Fourré-Haie-chemin	Pipistrelle commune	52,00	62,00	34,80
		Pipistrelle de Kuhl	20,00	32,00	18,00
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	8,00	18,00	6,00
		Sérotine commune	5,04	7,56	1,51
		Noctule de Leisler	1,86	-	1,49
		Barbastelle d'Europe	6,68	10,02	-
		Murin indéterminé	8,00	24,00	4,80
		Petit rhinolophe	10,00	40,00	6,00
Point 2	Secteur nord/chemin-haie-bois	Pipistrelle commune	44,00	54,00	28,80
		Pipistrelle de Kuhl	18,00	24,00	12,00
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	8,00	14,00	8,40
		Sérotine commune	3,78	2,52	1,51
		Noctule de Leisler	2,48	-	2,23
		Barbastelle d'Europe	6,68	3,34	2,00
		Murin indéterminé	16,00	12,00	4,80
		Petit rhinolophe	10,00	30,00	-
Point 3	Secteur nord/Culture-prairie	Pipistrelle commune	14,00	16,00	16,80
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	8,00	10,00	6,00
		Noctule de Leisler	1,86	-	2,60
		Murin indéterminé	-	8,00	-

Point	Aire Etude/Habitat	Espèce	Migration prénuptiale	Reproduction	Migration postnuptiale
Point 4	Secteur nord/chemin/Bois	Pipistrelle commune	26,00	40,00	26,40
		Pipistrelle de Kuhl	18,00	30,00	13,20
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	4,00	2,00	7,20
		Noctule de Leisler	0,62	-	2,60
		Barbastelle d'Europe	-	13,36	10,02
		Murin indéterminé	4,00	16,00	4,80
Point 5	Secteur nord/haie-friche-culture	Pipistrelle commune	20,00	50,00	20,40
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	14,00	34,00	9,60
		Noctule de Leisler	-	-	2,60
		Barbastelle d'Europe	3,34	10,02	2,00
		Murin indéterminé	-	12,00	-
Point 6	Secteur sud-ouest/Haie-prairie-culture	Pipistrelle commune	24,00	44,00	21,60
		Pipistrelle de Kuhl	10,00	26,00	7,20
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	4,00	6,00	4,80
		Sérotine commune	2,52	5,26	1,51
		Noctule de Leisler	-	-	0,74
		Murin indéterminé	4,00	8,00	-
Point 7	Secteur sud-ouest/chemin-fourré-haie	Pipistrelle commune	38,00	56,00	28,80
		Pipistrelle de Kuhl	16,00	28,00	13,20
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	10,00	-	7,20
		Sérotine commune	1,26	2,52	1,51
		Noctule de Leisler	-	-	1,49
		Murin indéterminé	8,00	8,00	-
Point 8	Boisement	Pipistrelle commune	48,00	50,00	40,80
		Pipistrelle de Kuhl	24,00	30,00	16,80
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	12,00	10,00	9,60
		Sérotine commune	2,52	1,26	3,78
		Noctule de Leisler	2,48	-	3,35
		Barbastelle d'Europe	13,36	13,36	10,02
		Murin indéterminé	16,00	16,00	12,00
		Petit rhinolophe	20,00	40,00	6,00
		Oreillard gris/roux	5,00	5,00	1,50
Point 9	Secteur sud-est/Haie-mare	Pipistrelle commune	48,00	52,00	34,80
		Pipistrelle de Kuhl	28,00	30,00	18,00
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	10,00	14,00	7,20
		Sérotine commune	2,52	3,78	1,51
		Noctule de Leisler	0,62	-	1,86
		Barbastelle d'Europe	3,34	6,68	-
		Murin de Daubenton	3,34	3,34	4,01
		Murin indéterminé	4,00	8,00	7,20
		Petit rhinolophe	20,00	30,00	6,00
		Grand rhinolophe	-	10,00	-
		Oreillard gris/roux	2,50	2,50	3,00

Point	Aire Etude/Habitat	Espèce	Migration pré-nuptiale	Reproduction	Migration post-nuptiale
Point 10	Secteur sud-est/friche-culture-prairie-chemin	Pipistrelle commune	22,00	32,00	15,60
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	8,00	14,00	6,00
		Noctule de Leisler	-	-	1,12
		Murin indéterminé	-	-	2,40
Point 11	Secteur sud-est/haie-chemin-culture-prairie	Pipistrelle commune	20,00	24,00	13,20
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	10,00	14,00	2,40
		Noctule de Leisler	-	-	0,37
		Murin indéterminé	-	4,00	2,40
Point 12	Secteur sud-est/Bois-culture	Pipistrelle commune	44,00	54,00	30,00
		Pipistrelle de Kuhl	24,00	34,00	13,20
		Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	2,00	4,00	8,40
		Sérotine commune	1,26	5,04	0,76
		Noctule de Leisler	-	-	1,86
		Barbastelle d'Europe	3,34	6,68	-
		Murin indéterminé	8,00	4,00	2,40



ACTIVITÉ ET DIVERSITÉ DES CHIROPTÈRES PAR POINT D'ÉCOUTE ACTIVE



Figure 52 : Activité et diversité spécifique des chiroptères (toutes espèces confondues) pour chaque point d'écoute active

4.4.3.3.3 Résultats des écoutes ultrasonores passives

Pour rappel, 11 nuits d’écoute ont été réalisées sur chacun des quatre points d’écoute passive. Des SM4BAT et un SM3BAT ont été mis en place simultanément, lors de chaque campagne de terrain. Les soirées d’inventaire se sont déroulées dans de bonnes conditions météorologiques.

Les résultats sont principalement explicités en nombre de contacts/nuit afin de pouvoir les comparer avec le référentiel d’activité national Vigie-Chiro, outil développé par le Muséum National d’Histoire Naturelle.

Le tableau des résultats bruts est consultable en Annexe 5.

Au total, 126 947 contacts ont été enregistrés à l’aide des enregistreurs passifs, soit une moyenne de 1 511 contacts par nuit et l’équivalent de 151 par heure (points d’écoute et campagnes confondues).

► Répartition saisonnière de l’activité des espèces

La Figure 53 présente l’activité horaire moyenne enregistrée lors de chaque phase biologique des chiroptères.

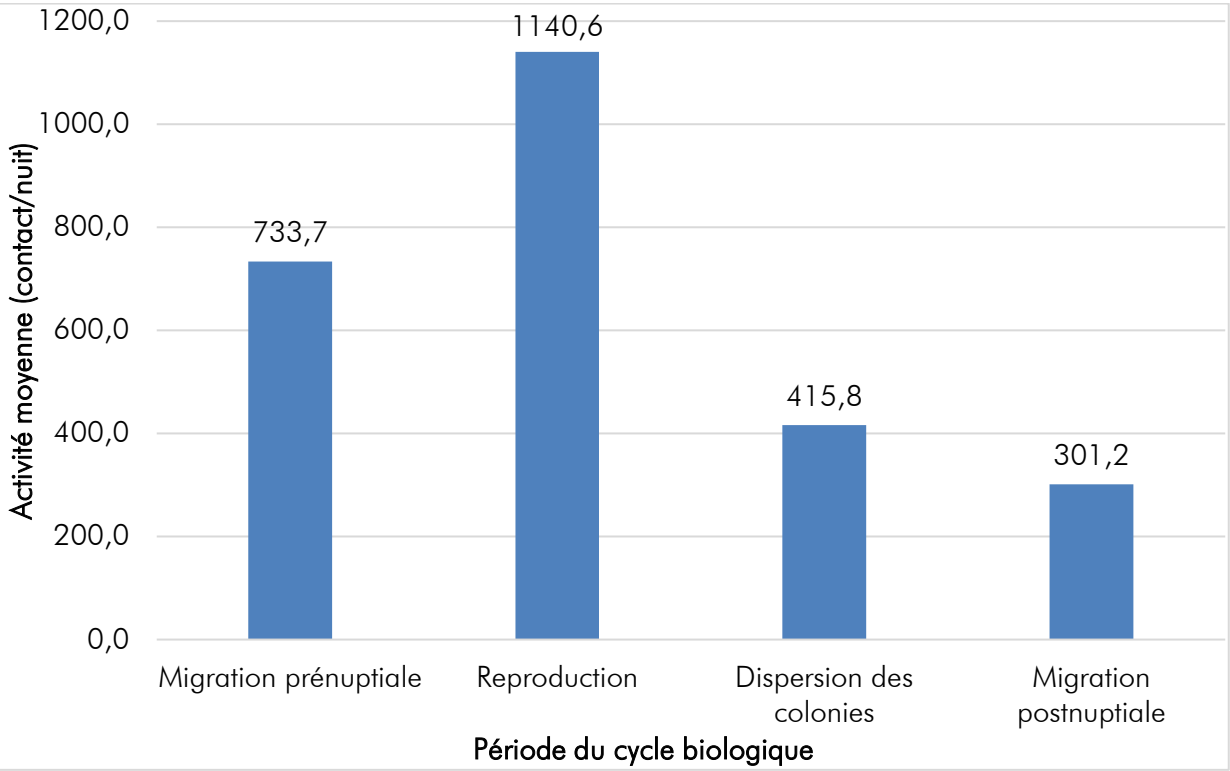


Figure 53: Activité moyenne par nuit observée pour chaque phase biologique des chiroptères lors des écoutes passives

Lors des inventaires passifs, les moyennes d’activités les plus fortes ont été enregistrées **en phase de reproduction**, à hauteur de 1141 contacts/nuit soit une activité horaire de plus 140 contacts/h points d’écoute confondus. Les secteurs échantillonnés présentent visiblement un intérêt pour les chiroptères. Comme évoqué dans l’analyse des écoutes actives, des colonies de reproduction sont probablement implantées sur le territoire dans lequel s’insère le projet.

Ensuite, l’activité décroît progressivement en phase de dispersion des colonies puis de migration postnuptiale pour des moyennes de 416 à 302 contacts/nuit (soit des moyennes horaires de 42 et 27 contacts/h).

On notera que l’activité des espèces était également relativement élevée en période de migration prénuptiale à raison de 734 contacts/nuit (soit plus de 80 contacts/h).

Lors des inventaires passifs, les chiroptères étaient plus actifs en phase de reproduction.

► Répartition spatiale de l’activité des espèces

Afin d’appréhender au mieux l’exploitation de la zone par les chauves-souris, une analyse spatiale a été réalisée. La Figure 54 présentent l’activité par heure toutes espèces confondues, ainsi que la diversité spécifique associée par point d’écoute passif lors des inventaires. La combinaison de l’activité et de la diversité spécifique permet ainsi de mettre en évidence l’intérêt chiroptérologique de chaque point.

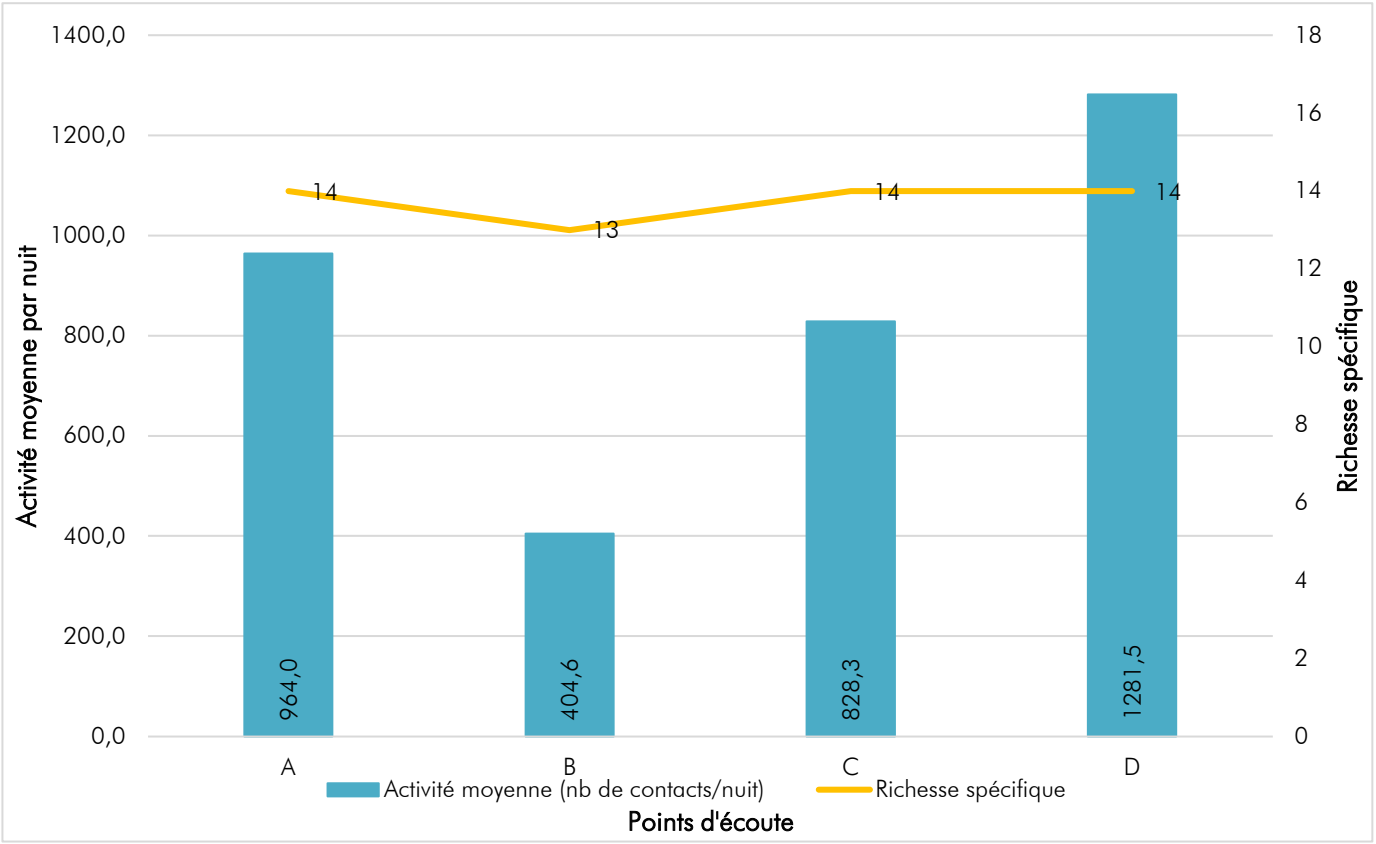


Figure 54: Activité et diversité des chiroptères pour chaque point d’écoute passive

D’après la Figure 54, les chauves-souris étaient plus actives au droit du point D, situé dans la partie sud-est de la ZIP en lisière d’un bois et au contact d’une prairie pâturée par des vaches. Elles chassaient activement en lisière mais aussi dans la prairie pâturée et en sous-bois. 1282 contacts ont été détectés en moyenne campagnes confondues.

Au droit du point A, l’activité des espèces y était également sensiblement élevée avec une moyenne de 964 contacts/nuit. Même constat pour le point C. C’est donc au droit du point B que l’activité des chauves-souris était la plus faible avec une moyenne d’un peu plus de 400 contacts/nuit malgré son contexte favorable à l’expression des différentes espèces (chênaie-charmaie, friche, etc.).

Concernant la diversité spécifique, elle est similaire sur les différents points d’écoute avec un total de 13 (point B) à 14 espèces. Les habitats de ce secteur sont attractifs pour de nombreuses espèces, quel que soit leurs exigences écologiques.

Lors des inventaires passifs, les chauves-souris étaient plus actives dans la partie sud-est de la ZIP, au contact de boisements et de prairies pâturées. On notera également une importante diversité spécifique observée quel que soit le point d’écoute considéré.

► **Cortège spécifique et activité des espèces**

Cette approche permet de compléter les inventaires actifs. En effet, 6 espèces supplémentaires s’ajoutent au cortège d’espèces identifiées lors des écoutes actives, dont la Noctule commune, 4 espèces de Murins, le Rhinolophe euryale et confirme la présence de l’Oreillard gris.

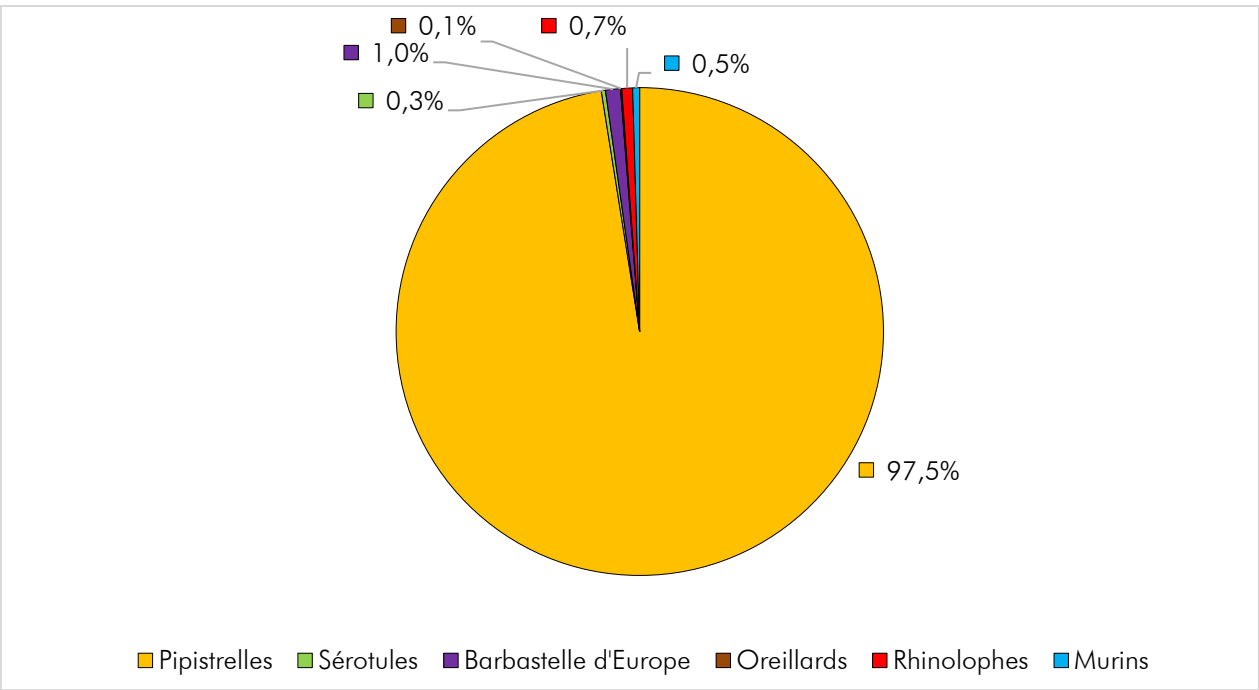


Figure 55 : Proportions des groupes et espèces de chiroptères contactées, toutes campagnes d’écoute passive confondues

D’après la Figure 55, sans surprise, le groupe des Pipistrelles était le plus représenté, soit 97,5% des contacts globaux dont 62,3% attribués à la **Pipistrelle commune**.

Les inventaires passifs reflètent les résultats des écoutes actives.

La **Pipistrelle commune** présentait globalement une activité forte au regard du référentiel Vigie-chiro et respectivement au niveau des points A, C et D contre une activité moyenne au droit du point B. Son activité était centrée en début de nuit pour de nombreuses séquences de chasse et de transit le long des haies, dans les prairies et boisements.

C’est aussi en phase de reproduction que la Pipistrelle commune était la plus active. Au plus fort, on dénombre une activité horaire moyenne de 300 contacts/h en juillet au niveau du point D et 267 contacts/h en juin pour ce même point d’écoute. Pour rappel, ce point d’écoute était localisé dans la partie sud-est de la ZIP, en lisière d’un bois au contact d’une prairie pâturée par des vaches. Ce secteur semble être un terrain de chasse privilégié pour la Pipistrelle commune.

Comme déjà évoqué, cette chauve-souris est ubiquiste, elle évolue aussi bien dans des milieux bocagers, boisés, agricoles, en passant par les grandes agglomérations, etc. Il n’est donc pas étonnant de la capter en masse sur ce territoire favorable à son expression où elle y est assurément implantée dans les gîtes.

Le binôme **Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** était représenté à hauteur de 35,2%. Comme pour les écoutes actives, il n’a pas été possible d’identifier avec certitude la Pipistrelle de Nathusius mais elle reste probable.

Lorsqu’elle a pu être déterminée, la Pipistrelle de Kuhl représentait 19,4% des contacts globaux. Son activité était forte au regard du référentiel d’activité Vigie-chiro au niveau de chaque point d’écoute et particulièrement au droit du point D en phase de reproduction avec des moyennes de 450 contacts/h. A noter que l’activité de cette espèce est sans doute sous-estimée étant donné qu’elle est comprise dans le binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Comme la Pipistrelle commune, elle est sans doute implantée dans le bâti du territoire et exploite durablement et à toute période de l’année les habitats bocagers de la ZIP.

La **Sérotine commune** était nettement plus discrète et représentait moins de 1% des contacts globaux. Elle était active en moyenne pour 3 contacts/nuit soit une activité faible. Elle a principalement été entendue au droit du point B avec des moyennes de 5 contacts/nuit dont un pic d’activité en phase de reproduction pour une activité horaire moyenne de 19 contacts/h. Cette espèce présente une activité régulière au sein des habitats de l’aire d’étude mais exploite visiblement d’autres habitats plus proches de ses gîtes, sans doute à proximité d’un cours d’eau.

Ensuite, la **Noctule de Leisler** a été entendue au niveau de chaque point d’écoute pour des activités relativement faibles. Elle transite au-dessus de l’aire d’étude et ne semble pas s’y attarder. Néanmoins, elle a été captée à toute période de l’année attestant la présence de populations sédentaires dans le secteur (probablement le long de la vallée de l’Indre et/ou dans les boisements du territoire). Elle était plus active durant les phases de migration et notamment au droit du point C. Au plus fort, 5 contacts/h ont été enregistrés en avril 2021.

La **Noctule commune** a été captée de manière anecdotique, à deux reprises en transit au droit du point C en juillet 2021. Comme la Noctule de Leisler, sa présence est avérée sur ce territoire mais elle ne semble pas privilégier les habitats de la ZIP. La vallée de l’Indre sur la commune du Blanc par exemple et ses alignements de platanes favorisent davantage son activité.

La **Barbastelle d’Europe** a été identifiée au niveau des 4 points d’écoute passive. Elle présente une activité modérée sur l’ensemble des points d’écoute (moyenne de 15 contacts/nuit) et une activité ciblée et forte au niveau du point A, dans la ZIP nord-ouest. Elle chassait activement dans le boisement et en lisière, notamment en période de migration prénuptiale (activité horaire de 126 contacts/h) et de reproduction (activité horaire de 111 contacts/h). Cette chauve-souris recherche des milieux boisés, même de petite dimension et peut également évoluer dans des contextes plus ouverts et bocagers comme ceux de la ZIP. Au regard de ses activités, la Barbastelle d’Europe est visiblement implantée sur ce territoire, potentiellement dans les boisements présentant des arbres gîtes favorables à son accueil.

Ensuite, **le groupe des Murins** a été capté au niveau des différents points d’écoute de manière régulière. Les espèces suivantes ont été identifiées : le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, le Murin de Bechstein, le Murin d’Alcathoé et le Grand murin.

Le Murin de Daubenton a également été observé lors des inventaires actifs au droit de ses habitats de prédilection. Pour les écoutes passives, il a été capté au niveau du point A à trois reprises en avril et une fois en septembre. Ces activités sont considérées comme faibles. Il concentre sans doute ses activités le long des vallées réparties sur le territoire et dans le Parc Naturel Régional de la Brenne riche en milieux aquatiques.

Le Murin de Natterer a été entendu à quelques reprises en période de migration prénuptiale et phase de reproduction. Il était principalement en transit pour une activité considérée comme faible. Cette espèce évolue dans de tout type de milieux forestiers mais aussi dans les espaces bocagers comme ceux de l’aire d’étude. Il s’installe également dans des arbres gîtes présentant des fissures, anfractuosités diverses. Comme la Barbastelle d’Europe, il peut être établi sur ce territoire mais ne semble pas pour autant privilégier les habitats de la ZIP.

Le Murin de Bechstein, espèce forestière, a été recensé au droit des points A et B pour des activités fortes à modérées. Il semble donc s’accommoder de petits boisements pour la chasse et les transits, voire pour les gîtes. En juillet, son activité s’élevait à une douzaine de contacts/h au niveau des points A et B. Il exploitait les habitats pour la chasse.

Ensuite, **le Murin d’Alcathoé**, a été entendu à deux reprises en juin et en juillet au droit du point A en transit. Cette chauve-souris souvent discrète lors des inventaires évolue visiblement sur ce territoire mais probablement davantage au sein des massif forestiers du secteur et dans le parc de la Brenne, riches en zones humides qu’il apprécie.

Le Grand murin présente également une faible activité, soit 1 contact en juillet au niveau du point C. Il transite par l’aire d’étude mais ne semble pas s’y attarder. Comme de nombreuses autres espèces, il est probablement implanté dans le bâti de ce territoire et centre ses activités dans des secteurs présentant de plus grosses entités forestières proches des gîtes.

Les **Rhinolophes** ont aussi été captés lors des inventaires acoustiques passifs.
Le **Petit rhinolophe** était le plus actif, il a été enregistré au niveau de chaque point d’écoute, en chasse et transit pour chaque session de terrain. Il a aussi été détecté de manière régulière lors des inventaires actifs. D’après le référentiel Vigie-chiro, son activité est forte, soit une moyenne de 9 contacts/nuit et c’est au niveau des points A et B qu’il semble concentrer son activité (moyenne de 18 contacts/nuit pour le point A et 13 pour le point B). Au regard des résultats, le Petit rhinolophe exploitait activement les habitats de l’aire d’étude en période de migration pré-nuptiale en avril et mai, nettement moins en phase de reproduction. Les femelles chassent très certainement à proximité immédiate de leurs gîtes (rayon de moins de 2 km en général). Cette espèce est durablement implantée sur ce territoire et utilise les milieux prairiaux pour la chasse, les boisements et les haies pour leurs déplacements.

Le **Grand rhinolophe** présente une activité régulière au sein de la ZIP. Il a été enregistré au niveau des points A, B et C pour des activités globales modérées. Il était plus souvent entendu dans la partie nord et sud-ouest le long des haies, prairies et bois, notamment en phase de migration post-nuptiale (14 et 18 contacts en septembre sur 3 nuits consécutives au niveau des points A et B). Cette espèce apprécie en effet les milieux forestiers au sein desquels il exploite les layons forestiers pour la chasse et les déplacements mais aussi les espaces bocagers, prairiaux entourés de haies hautes. Il est probablement installé dans des bâtiments du territoire.

On notera aussi la présence du **Rhinolophe euryale** au sein des habitats de l’aire d’étude. Il a été capté à quelques reprises au niveau des points A, B et C au printemps et en été, en transit le long des haies. Cette chauve-souris troglophile fréquente les vallées et paysages alternant milieux ouverts entretenus extensivement et forêts de feuillus. Ainsi, le territoire dans laquelle s’insère l’aire d’étude est propice à l’activité de cette chauve-souris discrète en région Centre.

Enfin, le groupe des **Oreillards** a été enregistré au niveau des 4 stations d’écoute dans de faibles proportions, lui conférant une activité faible. Seul l’**Oreillard gris** a pu être identifié avec certitude, au niveau des points A et B en chasse et transit. Il était plus actif en été dans la partie sud-ouest de la ZIP. L’**Oreillard gris** peut évoluer dans les paysages de plaines agricoles et chasse souvent en milieu ouvert. L’**Oreillard roux**, plus forestier, peut exploiter des petits boisements et son caractère pionnier lui permet de s’adapter aux modifications paysagères par l’Homme. Les deux espèces peuvent donc être présentes au sein de l’aire d’étude immédiate mais ne la privilégie pas nécessairement.

La Figure 56 illustre les précédents propos et permet de constater visuellement que la Pipistrelle commune est la plus grande utilisatrice des secteurs échantillonnés. On notera aussi une importante diversité spécifique et activité au niveau du point A. Le Tableau 52 compile les résultats présentés ci-dessus.

- 15 espèces au minimum ont été détectées sur les quatre d’écoute passive dont des espèces ubiquistes de haut vol et des espèces liées aux continuités écologiques de bas vol.
- La Pipistrelle commune était l’espèce la plus active lors des inventaires passifs avec de gros pics d’activité au niveau des points D et A.
- Trois espèces présentent une activité forte au regard du référentiel Vigie-chiro : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Petit rhinolophe.
- Le Petit rhinolophe semble être durablement implanté sur ce territoire et exploite les habitats de la ZIP de manière régulière pour les déplacements et la chasse (prairies, points A et B notamment).
- La Barbastelle d’Europe, le Murin de Bechstein et le Grand rhinolophe présentaient des activités modérées. Des gîtes potentiels pour les deux premières ont été répertoriés.
- Globalement, il semblerait que l’activité des chauves-souris se concentre au niveau du point D et A et principalement en phase de reproduction (pour espèces ubiquistes notamment).
- Les haies présentent un fort intérêt pour les transits des espèces et les prairies/bois attractifs pour la chasse.

Tableau 52 : Nombre de contacts par nuit relevés par point d’écoute pour les chiroptères et niveaux d’activité associés

Espèce	Nombre moyen de contacts pondérés par nuit					Référentiel Vigie-Chiro*		
	A	B	C	D	Moyenne	Q25	Q75	Q98
Pipistrelle commune	1482,8	197,9	809,7	1305,0	948,8	41	500	3580
Pipistrelle de Kuhl	232,7	215,2	284,6	450,0	295,6	18	194	2075
Sérotine commune	3,5	5,0	0,6	2,0	2,8	4	28	260
Noctule de Leisler	1,0	0,7	1,1	0,2	0,8	4	24	220
Noctule commune	0,0	0,0	0,02	0,0	0,01	3	17	161
Barbastelle d’Europe	52,3	6,2	1,3	0,2	15,0	2	19	215
Oreillard gris	1,2	0,8	0,0	0,0	0,5	2	9	64
Grand rhinolophe	3,2	3,3	0,1	0,0	1,7	1	8	290
Rhinolophe euryale	1,1	0,1	0,6	0,0	0,4	2	10	45
Petit rhinolophe	12,6	17,6	3,1	1,4	8,7	1	8	236
Murin d'Alcathoé	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	2	17	157
Murin de Bechstein	2,9	1,8	0,00	0,00	1,2	1	2	4
Murin de Natterer	0,2	0,2	0,3	0,0	0,2	2	10	109
Murin de Daubenton	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	3	23	1347
Grand Murin	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1	4	27
Murin indéterminé	10,4	6,7	2,3	3,3	5,7	n/a	n/a	n/a
Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius	85,1	258,0	282,4	337,6	240,8	n/a	n/a	n/a
Sérotine commune / Noctule commune / Noctule de Leisler	0,4	0,6	1,7	0,1	0,7	n/a	n/a	n/a
Oreillard gris / Oreillard roux	1,4	0,8	0,3	0,4	0,7	n/a	n/a	n/a

*<Q25 : activité faible ; Q25-Q75 : activité moyenne ; Q75-Q98 : activité forte ; >Q98 : activité très forte



ACTIVITÉ ET DIVERSITÉ DES CHIROPTÈRES PAR POINT D'ÉCOUTE PASSIVE

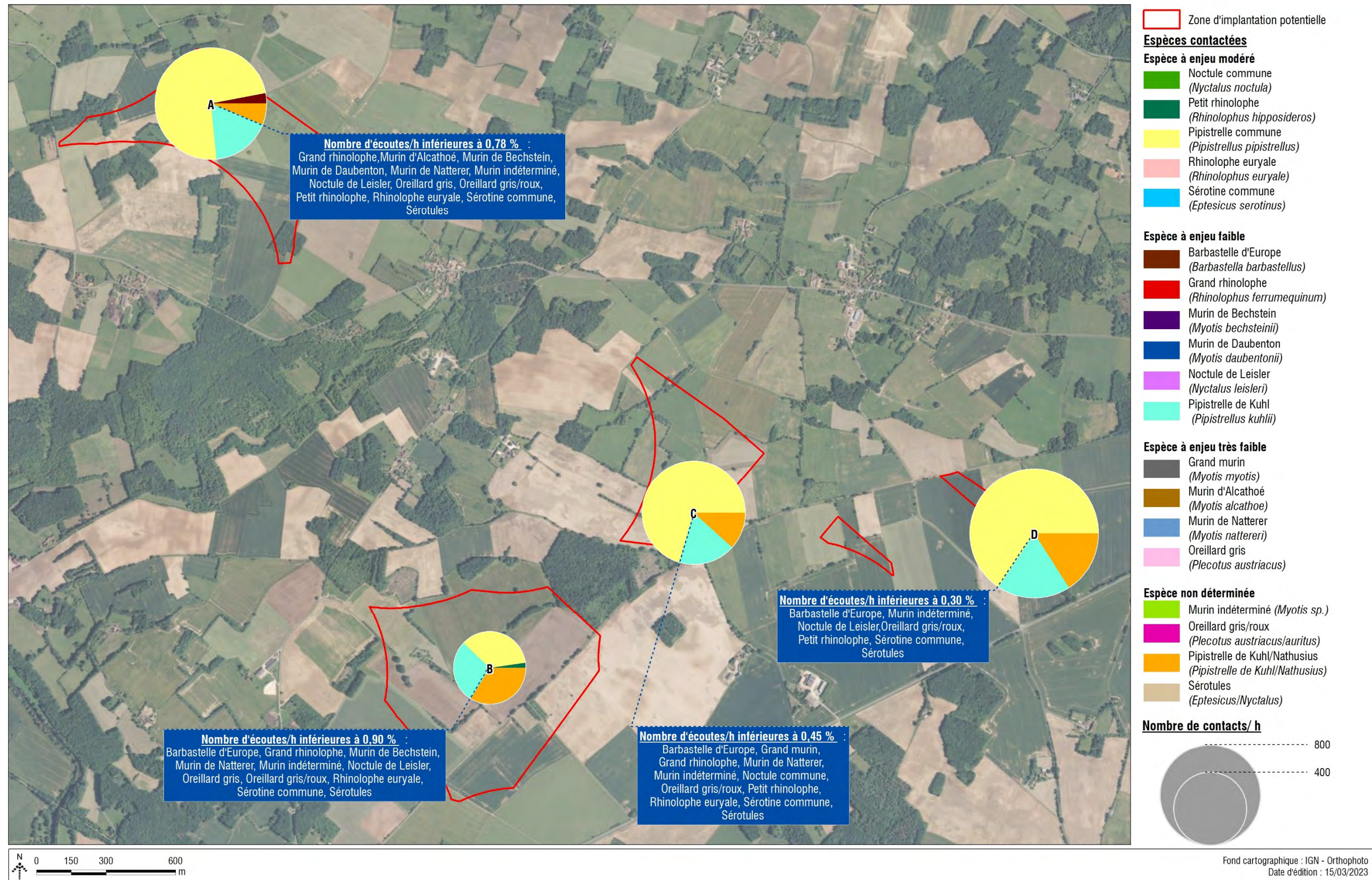


Figure 56 : Activité et diversité spécifique des chiroptères pour chaque point d'écoute passive

4.4.3.3.4 Résultats du suivi acoustique en altitude

Pour rappel, les données chiroptérologiques en altitude (micros installés respectivement à 110 et 65 m de haut) ont été acquises au niveau du mât de mesure installé au sein de la ZIP (sud-est), dans une prairie pâturée. L'implantation du mât de mesure est représentative du site et de ses habitats associés (réseau de haies, prairies, bois, etc.).

Les données ont été enregistrées en continu entre le 15 mars et le 15 novembre 2022 inclus, pour un total de 246 nuits (soit environ 2775 heures d'enregistrements).

Sur le mât de mesure, un total de 778 contacts a été enregistré à 110 m de haut et 1021 contacts à 65 m pour des moyennes de 4 et 3 contacts/nuits.

L'activité est donc plus élevée à plus faible altitude. Néanmoins, les deux hauteurs échantillonnées restent des altitudes élevées, le gradient d'activité du sol vers la haute altitude n'est plus marqué à ce stade. Cela se traduit probablement par des comportements de transit et de migrations privilégiées à ces hauteurs là qu'à des altitudes intermédiaires. Il faut également souligner que selon la position de l'espèce dans la colonne verticale et sa distance de détection, les microphones sont susceptibles de capter les mêmes signaux. Cette supposition est probable sur les espèces contactées, ayant de bonnes portées de détection (Pipistrelle commune : quarantaine de mètres, Noctules parfois jusqu'à 100 m).

A noter également que ces résultats bruts n'intègrent pas les différences de détectabilité entre les espèces (Barataud, 2015) car ici on compare surtout les activités d'une espèce donnée entre les différents mois du suivi.

- Richesse spécifique observée

Les inventaires acoustiques menés en continu en altitude ont permis l'identification de 6 espèces avec certitude :

- La Pipistrelle commune avec un total de 473 et 128 contacts à 65 et 110 m ;
- La Pipistrelle de Kuhl avec un total de 14 et 3 contacts à 65 et 110 m ;
- La Pipistrelle de Nathusius avec un total de 1 contact à 65 et 110 m ;
- La Noctule de Leisler avec un total de 105 et 214 contacts à 65 et 110 m ;
- La Noctule commune avec un total de 154 et 233 contacts à 65 et 110 m ;
- Et la Barbastelle d'Europe avec un total de 1 contact à 65 m.

Dans certains cas, il n'a pas été possible de distinguer les espèces appartenant au groupe des « Sérotules » (Sérotine commune, Noctule de Leisler et Noctule commune ; n=102 et 121 à 65 et 110 m) et au binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (n=141 et 60 à 65 et 110 m).

Certains signaux sont attribuables aux différentes espèces mais aucun d'entre eux n'a permis de les identifier avec certitude, faute des critères caractéristiques et comportements acoustiques typiques dans le contexte de ces mesures en hauteur.

Rappelons ici qu'il s'agit d'une approche des proportions d'activité spécifique par rapport à l'activité totale. Même si la proportion d'une espèce est plus marquée en hauteur qu'au sol, cela ne traduit pas forcément un fort niveau d'activité en hauteur.

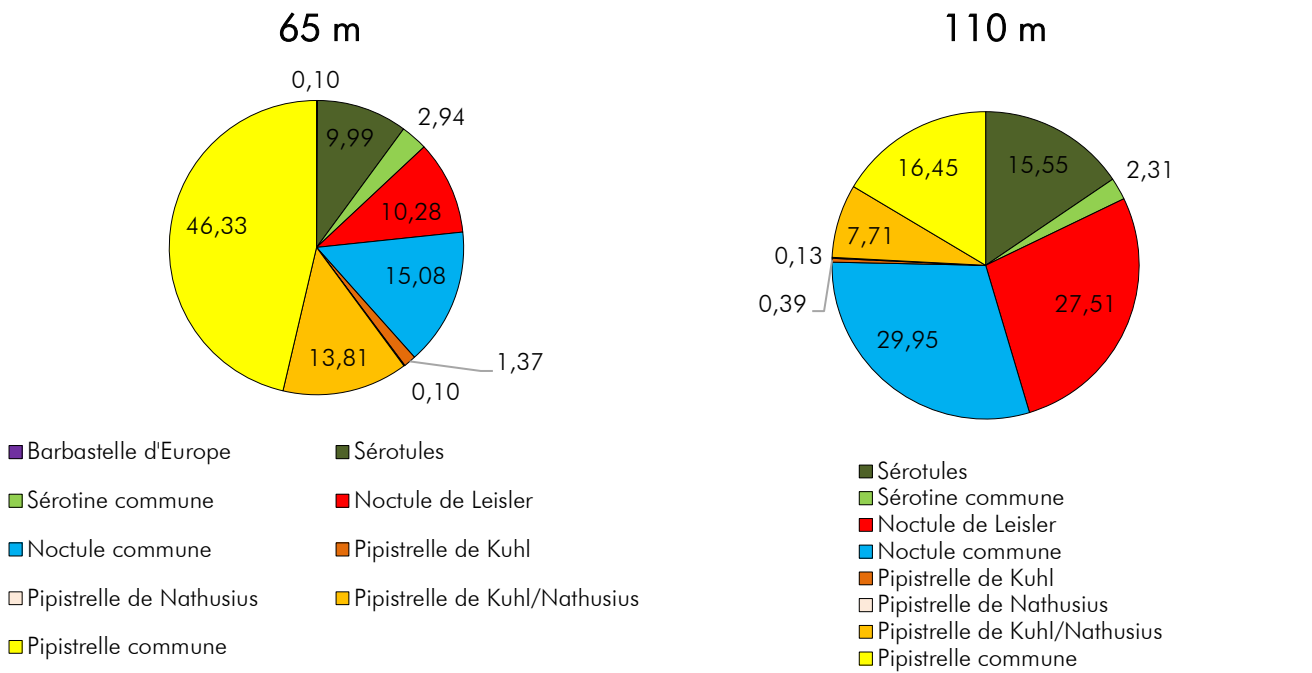


Figure 57 : Proportions des espèces/groupes d'espèces contactés en altitude (en %)

D'après la Figure 57, le cortège d'espèces est similaire aux deux hauteurs échantillonnées sauf pour la Barbastelle d'Europe uniquement entendue à 65 m de haut.

Les proportions d'activité des espèces sont différentes entre les deux hauteurs. A 65 m, les Pipistrelles étaient les plus actives et représentaient 61 % des contacts globaux (dont 46 % pour la Pipistrelle commune) alors que les Noctules dominaient à 110 m de haut et totalisaient 57 % des contacts globaux.

D'après les résultats, en dehors de la Barbastelle d'Europe, les contacts enregistrés en altitude concernent des espèces pouvant s'affranchir des éléments paysagers et pratiquer le haut vol.

Pour bref rappel, un regroupement par type de vol peut être réalisé :

- **Les espèces de bas vol** : les Rhinolophes, les Murins, les Oreillards et la Barbastelle d'Europe. Ces espèces à faible intensité d'émission chassent proche du sol ou du feuillage des arbres (GMB, 2015) ;

- **Les espèces de vol « intermédiaires »** : les Pipistrelles et la Sérotine commune. Ces espèces à intensité d'émission moyenne sont ubiquistes et évoluent la plupart du temps à hauteur de végétation (entre 0 et 20m) et peuvent évoluer plus haut lorsque les conditions permettent aux insectes de monter en hauteur (au-dessus de l'eau, ascendances thermiques, vents faibles) (GMB, 2015, Arthur & Lemaire, 2021). La Pipistrelle de Nathusius pratique le haut vol en période de migration ou pour ses transits ;

- **Les espèces de haut vol** : les Noctules. Ces grandes espèces à très forte intensité d'émission chassent régulièrement et migrent en plein ciel jusqu'à plus de 100 m de hauteur (Arthur & Lemaire, 2021).

La figure illustre les prédictions de temps passé en altitude pour différentes espèces. Les espèces contactées lors des inventaires sont en toute logique des espèces susceptibles de passer du temps en altitude et pratiquant par conséquent le haut vol à minima pour leurs déplacements. Notons toutefois qu'il n'est pas exclu, dans certaines circonstances que quelques rares individus de Murins, Barbastelle, Oreillards voire Rhinolophes traversent des

zones ouvertes en hauteur pour atteindre des sites de chasse isolés mais attractifs. Ce cas de figure a été observé à une reprise pour la Barbastelle d’Europe à 65 m.

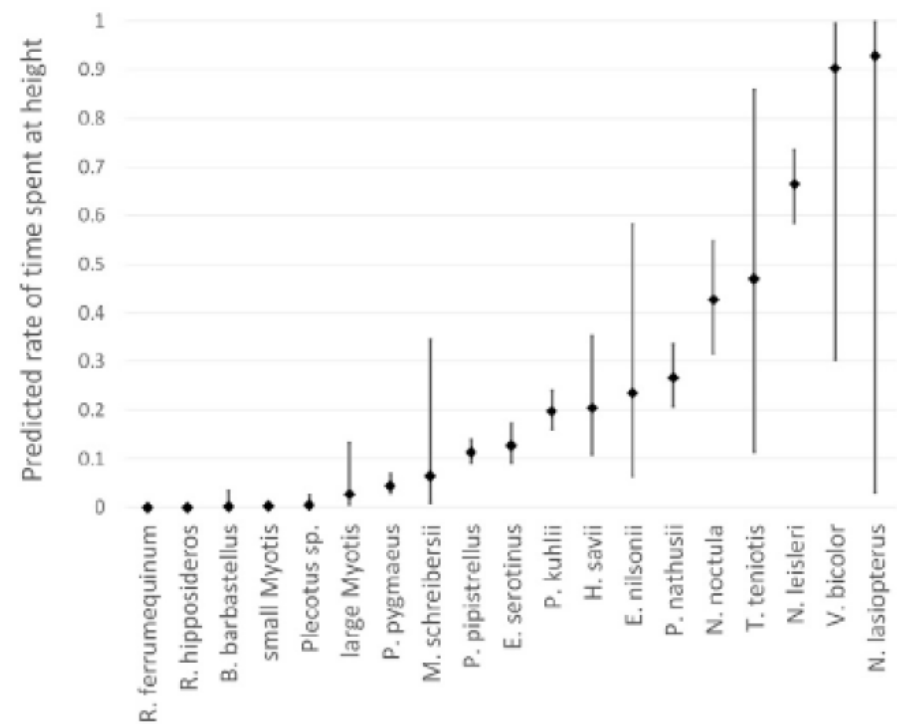


Figure 58 : Prédiction du temps passé en altitude (>20m de haut) pour chaque espèce/groupes d’espèces de chiroptères (Roemer et al. 2017).

- Activités spécifiques des espèces

Le tableau et les graphiques suivants compilent les totaux des contacts enregistrés par mois pour chaque espèce/groupe d'espèces détectés par les micros à 65 et 110 m.

Tableau 53 : Bilan du nombre de contacts enregistrés pour chaque espèce/groupe d'espèces lors des inventaires acoustiques à 110 m de hauteur

Mois	Mars		Avril		Mai		Juin		Juillet		Août		Septembre		Octobre		Novembre	
	65 m	110 m	65 m	110 m	65 m	110 m	65 m	110 m	65 m	110 m	65 m	110 m	65 m	110 m	65 m	110 m	65 m	110 m
Pipistrelle commune	4		9	2	29	8	96	36	101	28	134	28	73	11	25	13	2	2
Pipistrelle de Kuhl											14	3						
Pipistrelle de Nathusius											1	1						
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius			6	2	20	9	22	13	41	15	29	15	13	6	10			
Sérotine commune					3						25	18	2					
Noctule de Leisler	1	1	2	5		8	8	27	9	45	61	70	20	37	3	19	1	2
Noctule commune	1	4	1	12	11	23	2	11	1	14	129	138	5	22	3	8	1	1
Sérotules			7	9	9	4	20	9	24	22	12	36	18	28	12	13		
Barbastelle d'Europe											1							
Total	6	5	25	28	72	52	148	96	176	124	406	309	131	104	53	53	4	5

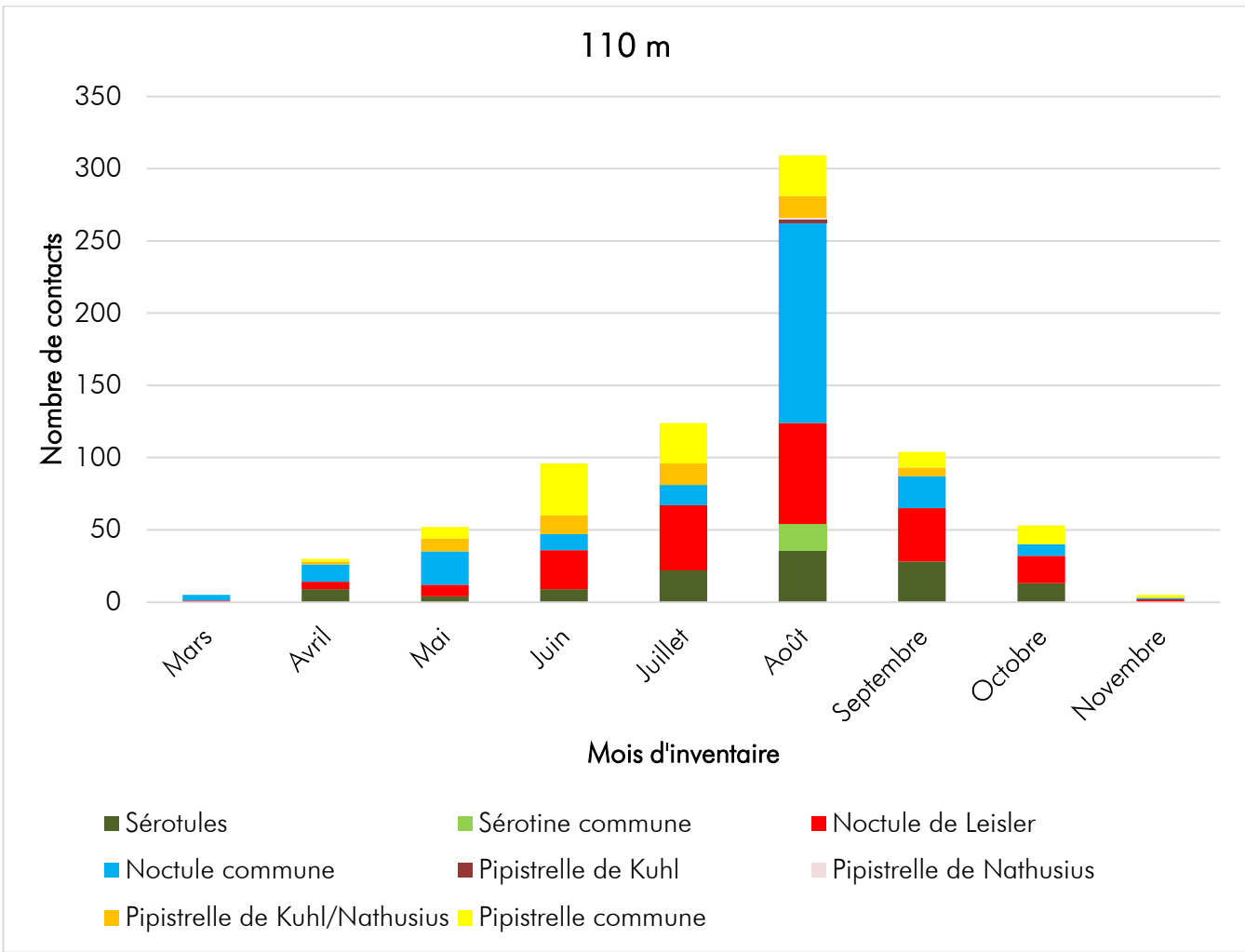
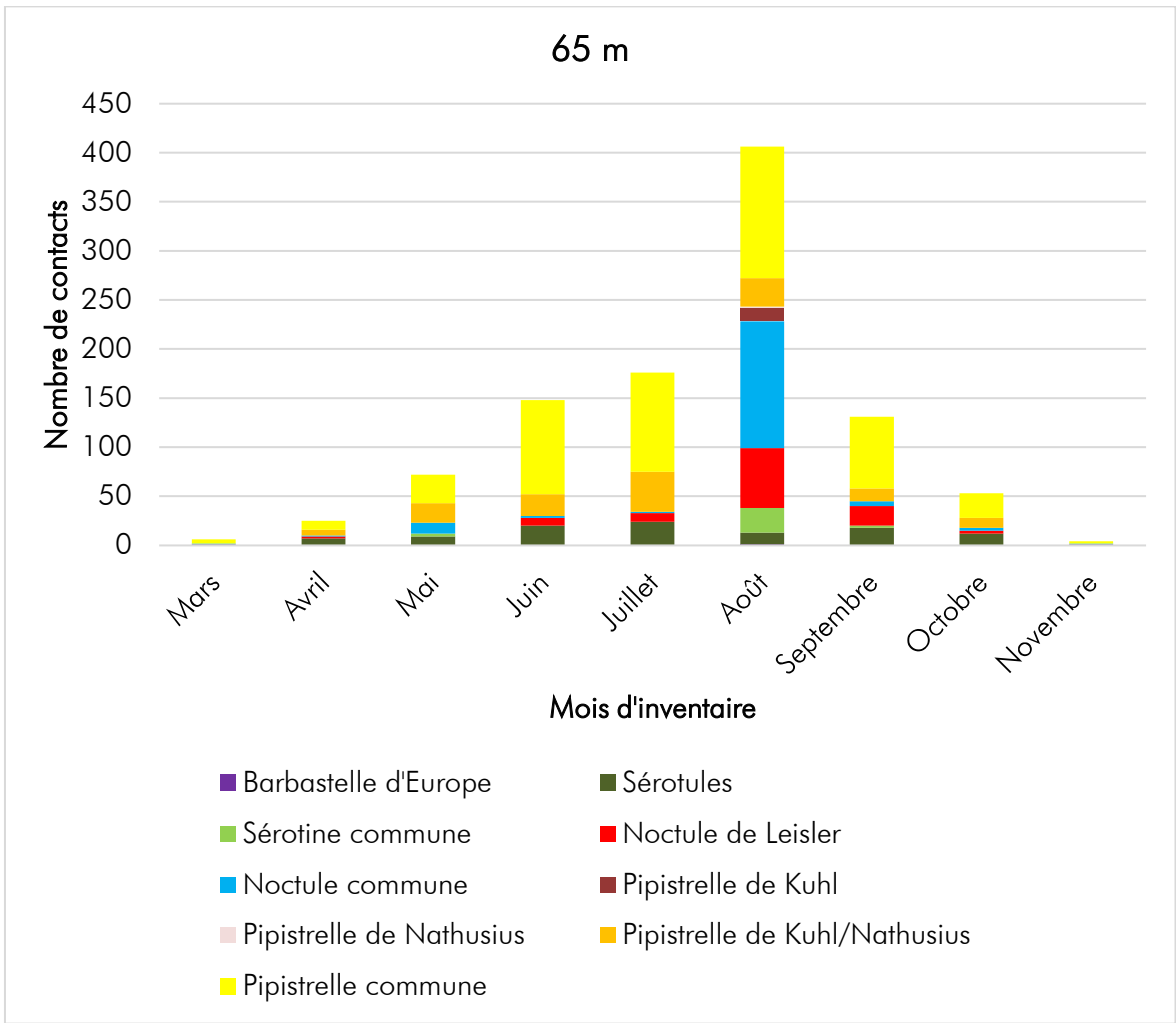


Figure 59 : Nombre de contacts enregistrés pour chaque espèce et groupe d'espèces recensés à 65 et 110 m

Lors des inventaires, l'activité relevée sur un cycle complet en 2022 dessine une courbe en cloche avec une activité croissante jusqu'en août puis décroissante jusqu'à mi-novembre, que ce soit à 65 m ou à 110 m.

En août, un total de 406 et 309 contacts ont été recensés à 110 et 65 m de haut soit des moyennes respectives de 13 et 10 contacts/nuit. 40 % des contacts globaux ont été recensés durant le mois d'août pour les deux hauteurs. A cette période, on assiste à une importante dispersion des colonies de reproduction. Les jeunes s'émancipent progressivement, explorent le paysage et les individus investissent des gîtes de transition, de rassemblement pour les accouplements. Les premiers retours des espèces migratrices (Noctules, Pipistrelle de Nathusius) s'opèrent également. On observe d'ailleurs une grosse part de l'activité générée par les Noctules à 110 m.

On observe ensuite des activités proches ou supérieures à une centaine de contacts en juin, juillet et septembre.

Ensuite, la Figure 59 montre l'activité régulière de la **Pipistrelle commune** chaque mois, sauf à 110 m en mars. Globalement, son activité était centrée en phase de reproduction et de dispersion des colonies de juin à août (environ 70% de son activité durant ces trois mois). Elle était plus active à 65 m de haut, notamment en juillet et août pour plus de 100 contacts/mois, soit environ 3 contacts/nuit en moyenne. Cette activité est divisée par trois à 110 m.

Au regard de ces activités, elle pratique le haut vol pour ses transits et exploite quelques émergences d'insectes en altitude expliquée par certaines séquences de chasse détectées, notamment à 65 m. La prairie pâturée est également attractive pour la chasse de cette espèce expliquant certainement son activité au droit du mât, sachant qu'elle est sans doute plus forte au sol. Cette chauve-souris ubiquiste et anthropophile est durablement installée sur ce territoire.

On notera ensuite une importante activité du **groupe de Sérotules** regroupant les deux Noctules et dans de moindres mesures la Sérotine commune. Il n'a pas été possible d'identifier les espèces avec certitude pour une centaine de séquences réparties sur l'année à 65 et 110 m.

La **Noctule commune** était la plus fréquemment recensée que ce soit à 65 ou à 110 m. Elle représentait notamment près de 30% des contacts globaux à 110 m. Elle a été détectée chaque mois d'inventaire et davantage à 110 m pour ses transits. Sur le graphique, on observe un pic d'activité en août à raison de 129 et 138 contacts soit une moyenne de 4 à 5 contacts/nuit. Il semblerait que cette espèce transite par ce secteur lors de ces migrations de manière régulière.

Idem pour la **Noctule de Leisler** suivant la même phénologie d'activité que la Noctule commune mais dans de plus faibles proportions. Elle représentait quasiment 28 % des contacts globaux à 110 m pour des moyennes de 2 à 3 contacts/nuit au plus fort en août.

Les boisements et les vallées du territoire favorisent l'activité et l'implantation de ces deux chauves-souris particulièrement sensibles et menacées par la multiplication des parcs éoliens sur le territoire européen (Dürr, 2019, Arthur & Lemaire, 2021). Une attention particulière sera portée sur ces espèces concernant les mesures de réduction d'impact.

La **Sérotine commune** était plus discrète, entendue principalement à 65 m en mai, août et septembre pour 30 contacts au total et à 18 reprises en août à 110 m. Elle a uniquement été captée en transit et évolue sans doute à plus faible altitude pour les transits et la chasse dans les milieux bocagers qu'elle affectionne (dont la prairie où se trouve le mât).

Le **binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius** a aussi été détecté à toute période de l'année. Les deux espèces ont pu être identifiées avec certitude à quelques reprises. Il était plus actif à 65 m en juillet/août à hauteur de 1 à 2 contacts/nuit et dans de plus faibles proportions à 110 m. La Pipistrelle de Nathusius a été captée avec certitude à une seule reprise aux deux altitudes échantillonnées. Cette espèce migratrice évolue probablement davantage

le long de la vallée de l'Indre et des boisements alluviaux qu'elle affectionne. La Pipistrelle de Kuhl, comme la Pipistrelle commune est probablement implantée sur ce territoire et exploite ponctuellement la prairie pâturée où est implanté le mât de mesure pour la chasse.

Enfin, un unique contact de **Barbastelle d'Europe** a été identifié en août à 65 m de haut. Cette chauve-souris connue pour ses mœurs forestières peut parfois réaliser des déplacements en altitude. Elle a potentiellement longé le mât de mesure comme un arbre la menant lors de session de chasse ou de transit dans la prairie ou le long de la haie proche.

- Les résultats démontrent une activité plus marquée par la Pipistrelle commune à 65 m et par les Noctules à 110 m.

→ Les espèces sont globalement plus actives en août, quel que soit la hauteur considérée.

→ Un flux migratoire est visible pour les Noctules en août et elles sont présentes toute l'année (contactées chaque mois d'inventaire).

Le profil d'activité, illustré par la Figure 60, permet de visualiser l'activité de l'ensemble des espèces par date et heure.

Elle permet de confirmer visuellement l'activité régulière de la Pipistrelle commune et de la Noctule commune. Les chauves-souris sont globalement contactées à toute période de l'année. Les phases d'activité sont généralement longues tandis que les périodes d'inactivité s'étalent sur quelques nuits. En général, l'activité des espèces s'étale sur toute la nuit mais plus rarement au-delà de 5 h du matin. On observe aussi une concentration régulière en début de nuit et un décalage d'activité à compter de 21h à partir du mois de septembre.

Globalement, l'activité à 65 m et à 110 m suivent la même phénologie d'activité au fil des mois. En phase de migrations postnuptiales (septembre-octobre), les chauves-souris étaient plus actives à 110 m. Les individus montent davantage en altitude pour leurs déplacements saisonniers afin de rejoindre les gîtes. En été, elles évoluent à plus basse altitude et surtout proche des gîtes et dans des habitats qualitatifs, riches en proies (bocage, boisements, milieux aquatiques).

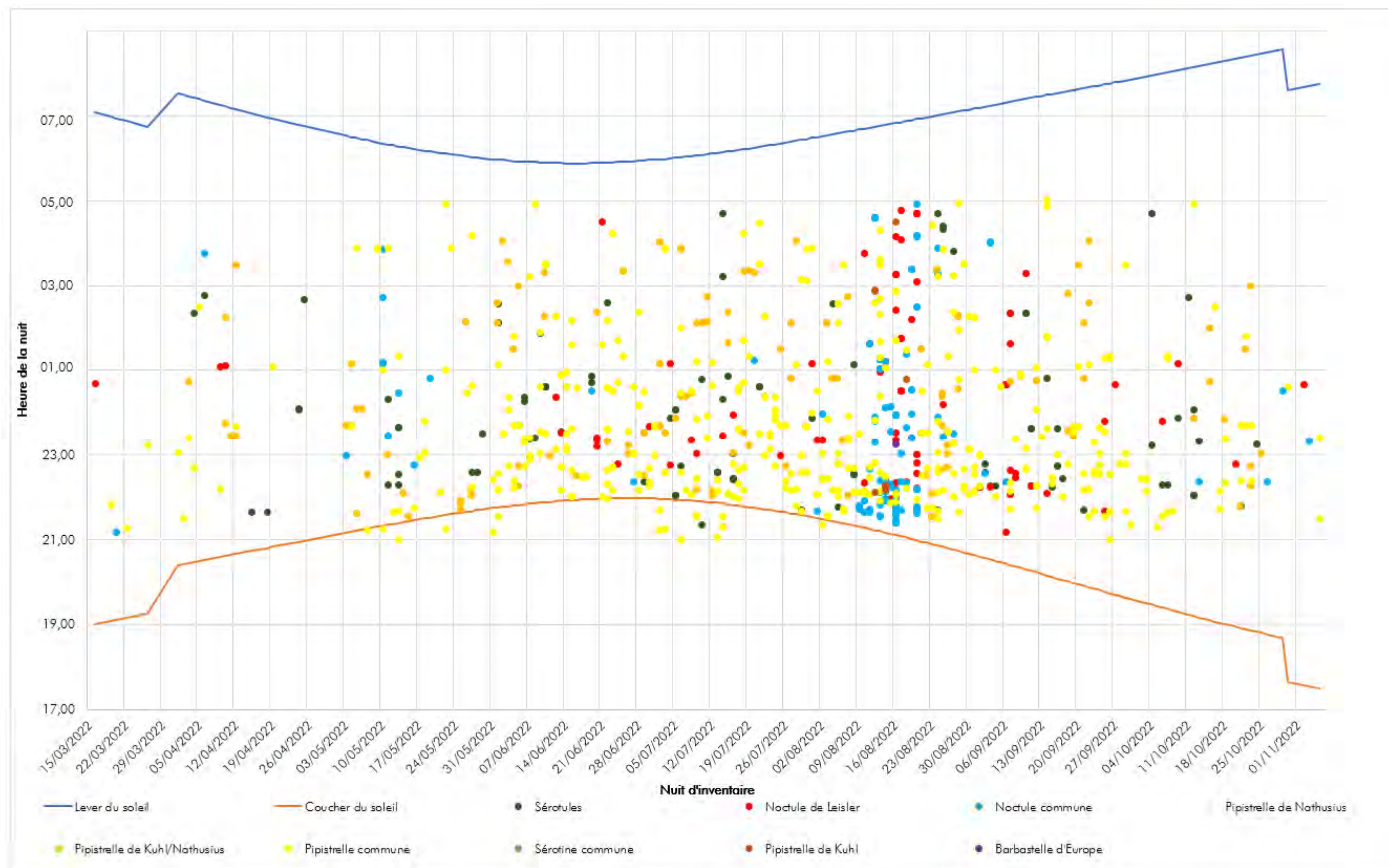


Figure 60 : Profil d'activité acoustique des chiroptères recensés à 65 m en fonction de l'heure (UTC+2) et de la date d'inventaire

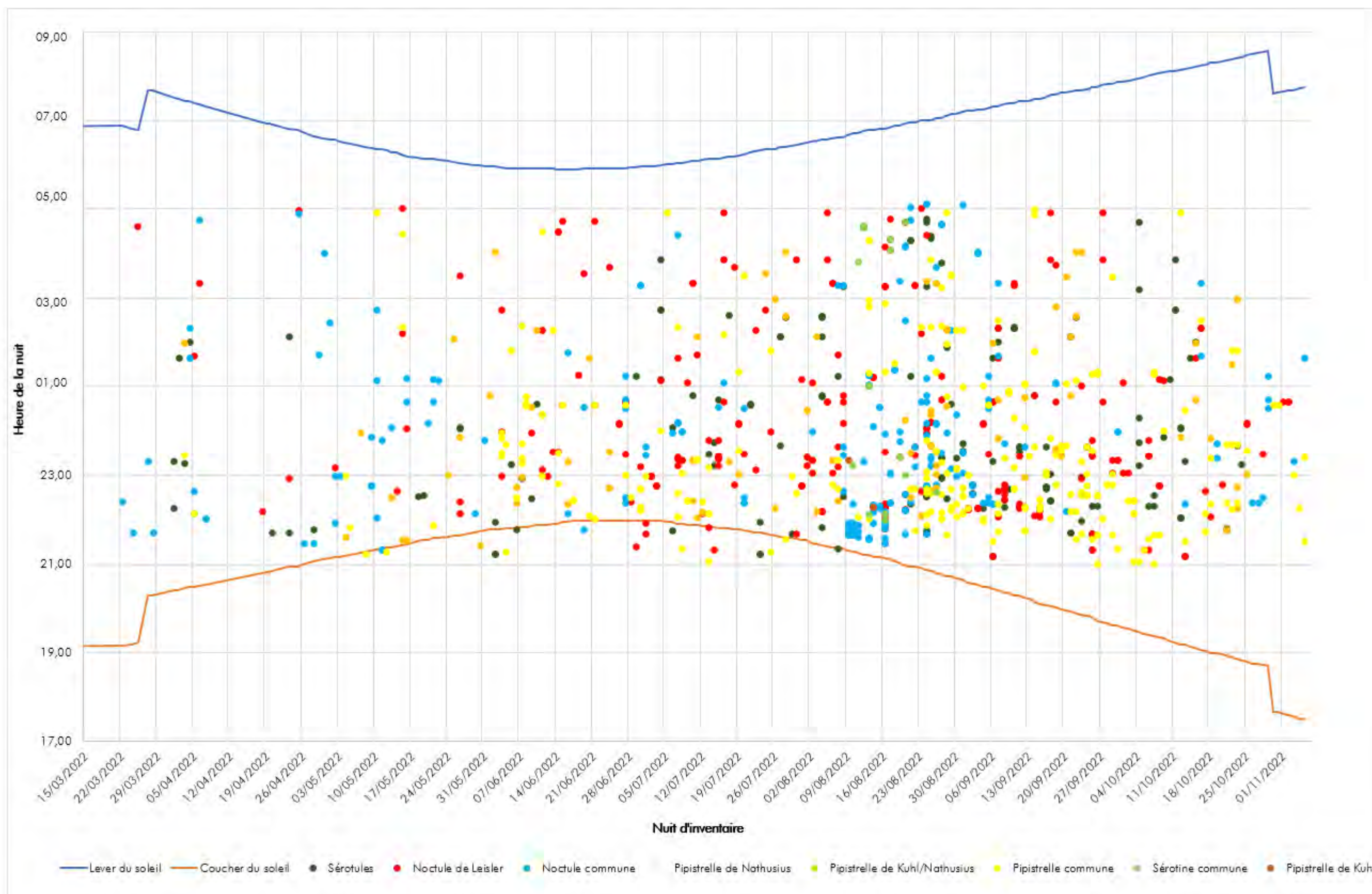


Figure 61 : Profil d'activité acoustique des chiroptères recensés à 110 m en fonction de l'heure (UTC+2) et de la date d'inventaire

Les paragraphes suivants détaillent plus finement les activités recensées par mois d’inventaire.

Fin mars (dernière quinzaine), l’activité des chauves-souris était de 6 et 5 contacts à 65 et 110 m d’altitude, principalement dominé par les Noctules puis de la Pipistrelle commune. Ces activités de transit étaient étalées sur quelques nuits en fin de mois.

En avril, 25 et 28 contacts ont été recensés par les micros situés à 65 et 110 m d’altitude, équivalent à moins de 1 contact/nuit. Sur les 30 nuits d’enregistrements, 15 nuits comptent des passages de chiroptères et principalement entre 21h30 et 5h du matin (ou équivalent à moins de 1% du temps d’enregistrement total où des chiroptères ont pu être détectés).

Les chauves-souris étaient captées en transit, sans doute pour rejoindre des terrains de chasse qualitatifs en sortie d’hibernation ainsi que les gîtes. Rappelons aussi qu’à cette période, les conditions météorologiques conditionnent fortement l’activité des chauves-souris.

La Pipistrelle commune était la plus active à 65 m (9/25 contacts) majoritairement en début de mois et sur les premières heures de la nuit tandis que la Noctule commune dominait à plus haute altitude (12/28 contacts) de manière plus étalée sur le mois et la nuit.

En mai, 72 et 52 contacts ont été enregistrés avec des signaux acoustiques relevés quasiment chaque nuit à 65 et 110 m d’altitude. A 65m, la Pipistrelle commune était la plus souvent entendue avec un total de 29 contacts suivie du binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius avec 20 contacts. On notera également une activité de la Pipistrelle commune avant le coucher du soleil (5 contacts). 67 % des contacts ont été enregistrés entre le coucher du soleil et minuit. Comme en avril, pas d’activité au-delà de 5h du matin.

A 110 m, même constat avec une activité plus marquée de la Noctule commune (23 contacts/52). 3 contacts dont 2 de Pipistrelle commune et 1 de Noctule commune ont été captés avant le coucher du soleil.

En juin, 148 et 96 contacts ont été comptabilisés à 65 et 110 m, quasiment chaque nuit entre le coucher du soleil et 5h du matin (ou équivalent à 4 et 3 % du temps d’enregistrement total où des chiroptères ont pu être détectés). Des individus ont également été entendus avant le coucher soleil, notamment des Noctules (2 à 110 m) mais aussi des Pipistrelles (4 à 65 m, 2 à 110 m). L’espèce la plus active était la Pipistrelle commune. Elle totalisait 38 contacts soit 52% des contacts globaux. A cette période de l’année, les femelles sont implantées dans les colonies de reproduction et exploitent des terrains de chasse proches de leurs gîtes et qualitatifs. Quelques individus traversent visiblement le secteur pour rejoindre des sites d’intérêt localisés le long de l’Indre probablement.

A 65 m, 65 % des contacts sont attribués à la Pipistrelle commune et plus de la moitié des signaux toutes espèces confondues étaient centrés entre le coucher du soleil et minuit.

A 110 m, la Pipistrelle commune était également la plus représentée (36/96 contacts) suivie de la Noctule de Leisler (27/96 contacts). Ces activités restent globalement peu élevées, à raison de 1 contact/nuit lissé sur le mois. Ces résultats confortent tout de même le fait que des populations de Noctules sont présentes à l’année, implantées dans les boisements et sans doute le long de la vallée de l’Indre.

Ensuite, **en juillet,** l’activité des chauves-souris augmente, avec un total de 176 et 124 contacts à 65 et 110 m (ou équivalent à 5 et 3 % du temps d’enregistrement total où des chiroptères ont pu être détectés). Comme pour les mois précédents, la Pipistrelle commune domine à 65 m, à raison de 101 contacts soit 57 % des contacts comptabilisés sur le mois.

On notera aussi une activité non négligeable (vis-à-vis des autres mois) du binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius (41 contacts au total soit une moyenne de 1 à 2 contacts/nuit). Des séquences de chasse des Pipistrelles ont été observées à cette hauteur. Ensuite, 60 % de l’activité des espèces se situait avant minuit dont 10 contacts (sur 106) avant le coucher du soleil (8 de Pipistrelle commune, 1 Sérotule et 1 Pipistrelle Kuhl/Nathusius).

Idem à 110 m, 62 % des contacts avant minuit dont 10 contacts avant le coucher du soleil (4 pour la Noctule commune, 4 pour la Pipistrelle commune et 2 Sérotules). A 110 m, la Noctule de Leisler était la plus active, à hauteur de 45 contacts (soit 1 à 2 contacts/nuit).

C’est **en août** que l’activité des espèces était la plus élevée avec 406 contacts et 309 contacts à 65 et 110 m soit une moyenne de 13 et 10 contacts/nuit (ou équivalent à 10 et 8 % du temps d’enregistrement total où des chiroptères ont pu être détectés).

A 65 m, l’activité des espèces était centrée en début de nuit (dont un contact avant le coucher du soleil. Près de la moitié des contacts (46 %) ont été enregistrés entre le 12 et le 17 août, dont un pic d’activité la nuit du 16 août avec un total de 63 contacts.

La Pipistrelle commune était la plus active, suivie de près par la Noctule commune avec respectivement 134 et 129 contacts. La première concentrait son activité en début et milieu de nuit, majoritairement pour les transits et ponctuellement pour la chasse. Idem pour la Noctule commune avec un pic d’activité entre les nuits du 9 et du 20 août. La Sérotine commune présentait une activité non négligeable à cette altitude, soit un total de 25 contacts mi-août (et surtout en début de nuit). Cette espèce bocagère fréquente sans doute la prairie pâturée par les vaches où est implantée le mât pour la chasse.

C’est aussi à cette période que la Pipistrelle de Nathusius a pu être identifiée avec certitude la nuit du 6 août à 22h48 et la Barbastelle d’Europe la nuit du 16 août à 23h16.

A 110 m, l’activité était largement dominée par les deux Noctules : 138 contacts pour la Noctule commune (soit 45 %) et 70 pour la Noctule de Leisler (23 %). La première présente un gros pic d’activité la nuit du 13 août avec un total de 20 contacts entre 21 et 23h.

Autrement, des pics d’activité espèces confondues ont été détectés les nuits du 13 août (30 contacts), du 16 août (39 contacts) et du 24 août (28 contacts). Ces pics d’activité représentent 30 % de l’activité globale sur le mois d’août à cette hauteur.

Une Pipistrelle commune a été entendue avant le coucher du soleil ainsi qu’une Sérotule mais aussi quelques contacts en fin de nuit, après 5h du matin. Enfin, un contact de Pipistrelle de Nathusius a également été captée avec certitude la nuit du 24 août à 21h13. Ainsi au regard des résultats, un flux de migration non négligeable pour la Noctule commune et dans de plus faibles proportions pour la Noctule de Leisler, semble se dessiner dans ce secteur.

En septembre, phase de migration postnuptiale, l’activité des chauves-souris décroît et s’élève à 131 et 104 contacts soit une moyenne de 3 à 4 contacts/nuit (ou équivalent à 3 et 2,4 % du temps d’enregistrement total où des chiroptères ont pu être détectés). Ils se traduisent principalement par des comportements de transit en altitude quel que soit l’espèce considérée. On observe également une activité débutant vers 21h, pas en début de nuit (pour les deux hauteurs).

A 65 m, la Pipistrelle a été entendue quasiment chaque jour pour un total de 73 contacts (soit 56 %). Au plus fort, 7 contacts ont été enregistrés les nuits du 7 et 14 septembre. 20 contacts de Noctule de Leisler ont aussi été captés en transit, principalement en début de mois.

A 110 m, les Noctules étaient sans surprise les plus actives avec un total de 37 contacts pour la Noctule de Leisler et 22 pour la Noctule commune. Même constat qu’à 65 m, les chauves-souris présentaient une activité plus élevée entre 21 et 23h et ne dépasse pas 5 h du matin.

En octobre, l’activité décroît en altitude, en lien avec les conditions météorologiques de saison (chute des températures, moins de proies). 53 contacts y ont été recensés à la fois à 65 et 110 m. De plus, les chauves-souris sont proches des gîtes d’hibernation et exploitent activement des terrains de chasse qualitatifs à proximité immédiate afin d’emmagasiner les apports nécessaires pour la léthargie hivernale. Les habitats bocagers de la ZIP peuvent être intéressants pour la chasse à cette période mais plus près du sol. Néanmoins, on recense une activité journalière en altitude, matérialisée par des transits ponctuels de Pipistrelle commune à hauteur de 25 contacts (soit 47 % des contacts du mois) marquée entre 21 et 23h, de Pipistrelle de Kuhl/Nathusius à 65 m puis de Noctule de Leisler à raison de quelques contacts/nuit répartis sur 13 nuits.

Enfin sur la première quinzaine de novembre, 4 et 5 contacts ont été captés à 65 et 110 m de haut, soit une très faible activité centrée entre 21h et 1h du matin sur les premières nuits du mois (ou équivalent à moins de 1% du temps d’enregistrement total où des chiroptères ont pu être détectés).

- Les chiroptères sont actifs à toute période de l’année en altitude de manière régulière mais dans de faibles proportions (quelques contacts/nuit) ;
- C’est au mois d’août que les chauves-souris étaient les plus actives aux deux altitudes échantillonnées ;
- La Pipistrelle commune est l’espèce la plus fréquemment contactée à 65 m ;
- La Noctule commune est active sur l’ensemble du cycle échantillonné et génère plusieurs pics d’activité, idem pour la Noctule de Leisler dans de plus faibles proportions ;
- La Noctule de Leisler est contactée ponctuellement en altitude, en phase de reproduction et de migrations ;
- Un flux de migration semble se dessiner au-dessus de la ZIP, centré en août/septembre pour les Noctules ;
- Il est difficile de conclure quant à la fréquentation de la Pipistrelle de Nathusius en altitude mais il est certain qu’elle transite sur ce territoire, notamment lors des migrations postnuptiales d’automne ;
- Aucune espèce liée aux continuités écologiques et de bas vol a été captée à 110 m ;
- L’activité des chiroptères est assez hétérogène au cours de la nuit mais on notera une activité généralement plus prononcée en début/milieu de nuit avec un décalage d’activité vers 21h en septembre/octobre.

- Distribution de l’activité des chiroptères selon l’heure de la nuit et les conditions météorologiques (vent et température)

Pour rappel, les capteurs de vent et de température étaient positionnés à 100 et 120 m d’altitude.

- *Activité des chiroptères au cours de la nuit*

La Figure 62 présente la distribution des contacts de chaque espèce/groupe d’espèces au cours de la nuit. L’analyse est réalisée en fonction du nombre d’heures relatives après le coucher du soleil. La courbe en pointillés se rapporte à la fréquence cumulée qui correspond à la proportion de contacts acoustiques, toute espèce confondue, en fonction du nombre d’heures passées après le coucher du soleil.

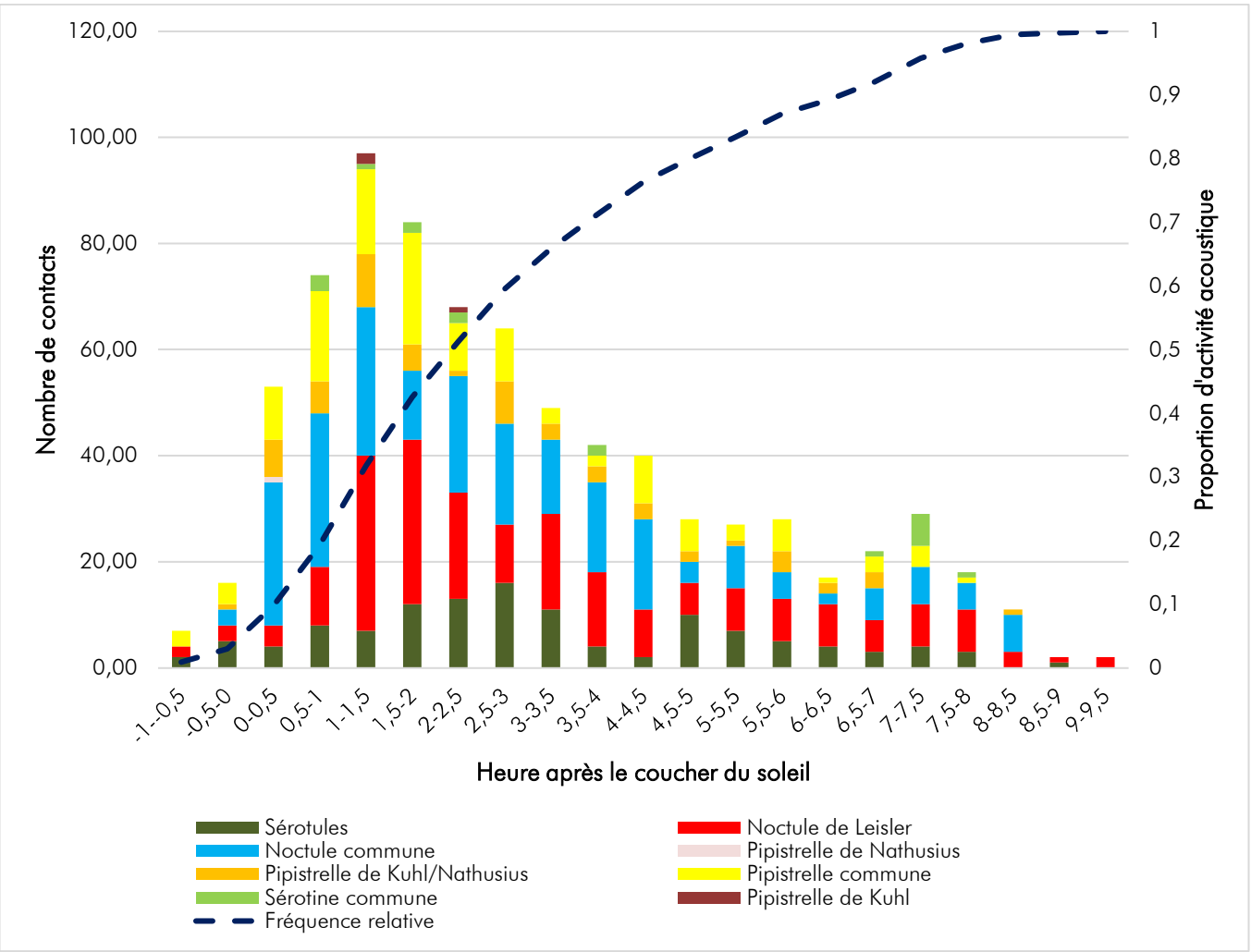


Figure 62 : Evolution du nombre de contacts de Chiroptères au cours de la nuit à 110 m

L’activité des chiroptères s’étale sur les 10 premières heures de la nuit de manière hétérogène et décroît à mesure que l’on avance dans la nuit.
On constate que les chiroptères ont une forte activité pendant les premières heures de la nuit : les 5 premières heures concentrent près de 80 % de l’ensemble des contacts enregistrés.

Pour la Pipistrelle commune, on observe une activité plus importante dans les 4,5 premières heures de la nuit (dont 7 contacts/128 avant le coucher du soleil), idem pour la Noctule commune (dont 3 contacts enregistrés 30 minutes avant le coucher du soleil) et un peu plus tard pour la Noctule de Leisler (80 % au bout des 5,5 premières heures de la nuit). Cette dernière a aussi été captée en fin de nuit.

23 contacts ont été enregistrés avant le coucher du soleil et aucun après le coucher du soleil.

- *Activité des chiroptères en fonction de la température*

Il est également connu que les températures influencent l’activité des chauves-souris. Ainsi, les périodes de chaleur induisent généralement une augmentation de l’activité des espèces en altitude, souvent corrélée avec les pics d’essaimage des proies.

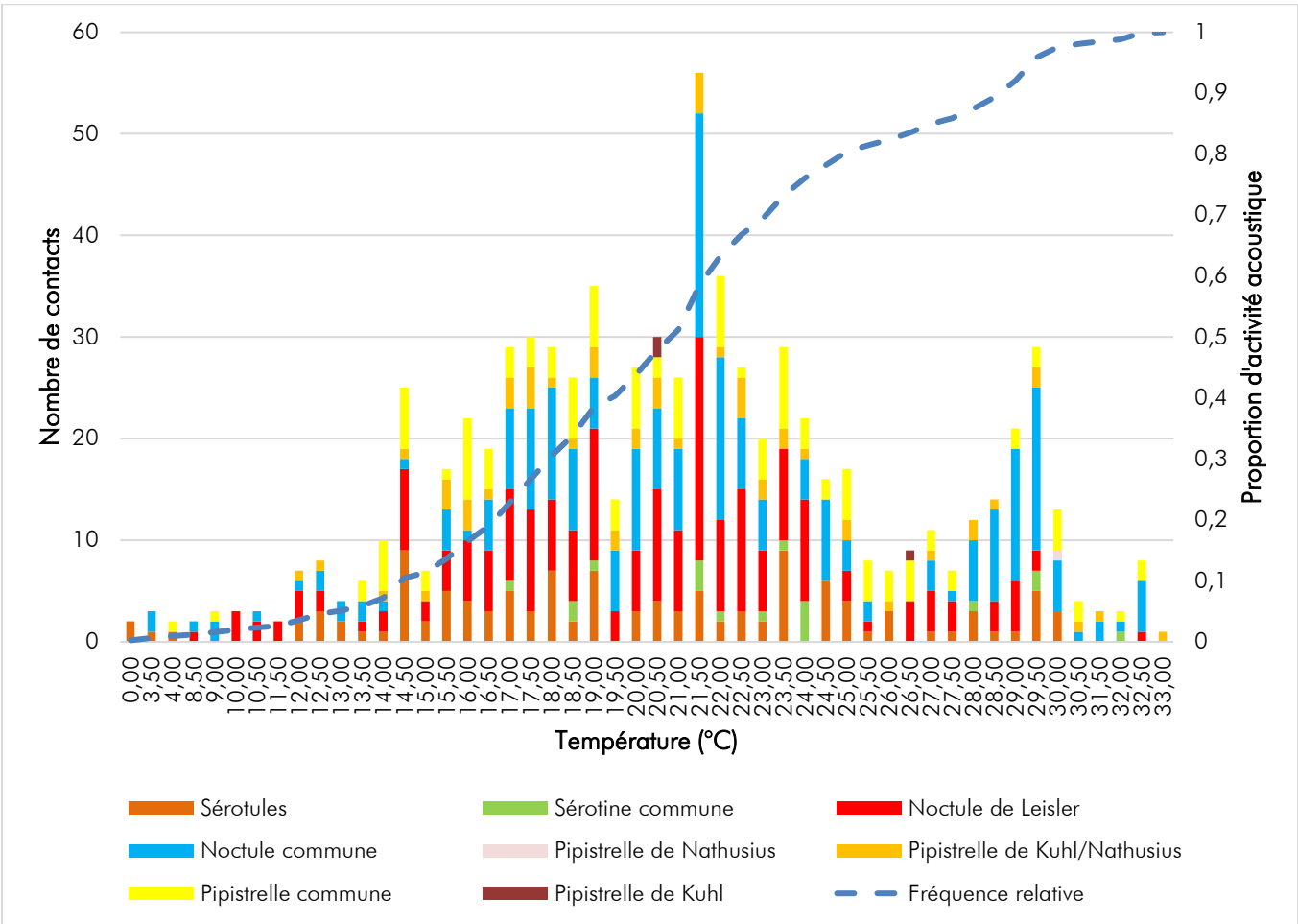


Figure 63 : Distribution des contacts acoustiques de chiroptères en fonction de la température en altitude (°C)

L’activité des chauves-souris s’étale sur une large gamme de températures mais reste moins élevée sous 12°C.

79 % de l’activité acoustique était comprise pour des températures entre 10 et 25°C.

- *Activité des chiroptères en fonction de la vitesse du vent*

A l’heure actuelle, l’un des principaux facteurs influençant l’activité des chiroptères, est la vitesse du vent. Ainsi, il a été démontré que l’activité des espèces chute avec l’augmentation de la vitesse du vent. En effet, les vents forts limitent l’activité des proies et par conséquent l’activité des chauves-souris. Cependant, certains phénomènes d’aérologie et les autres comportements des espèces (transits, comportements sociaux notamment) peuvent conditionner ponctuellement l’activité même lors de conditions de vents plus forts.

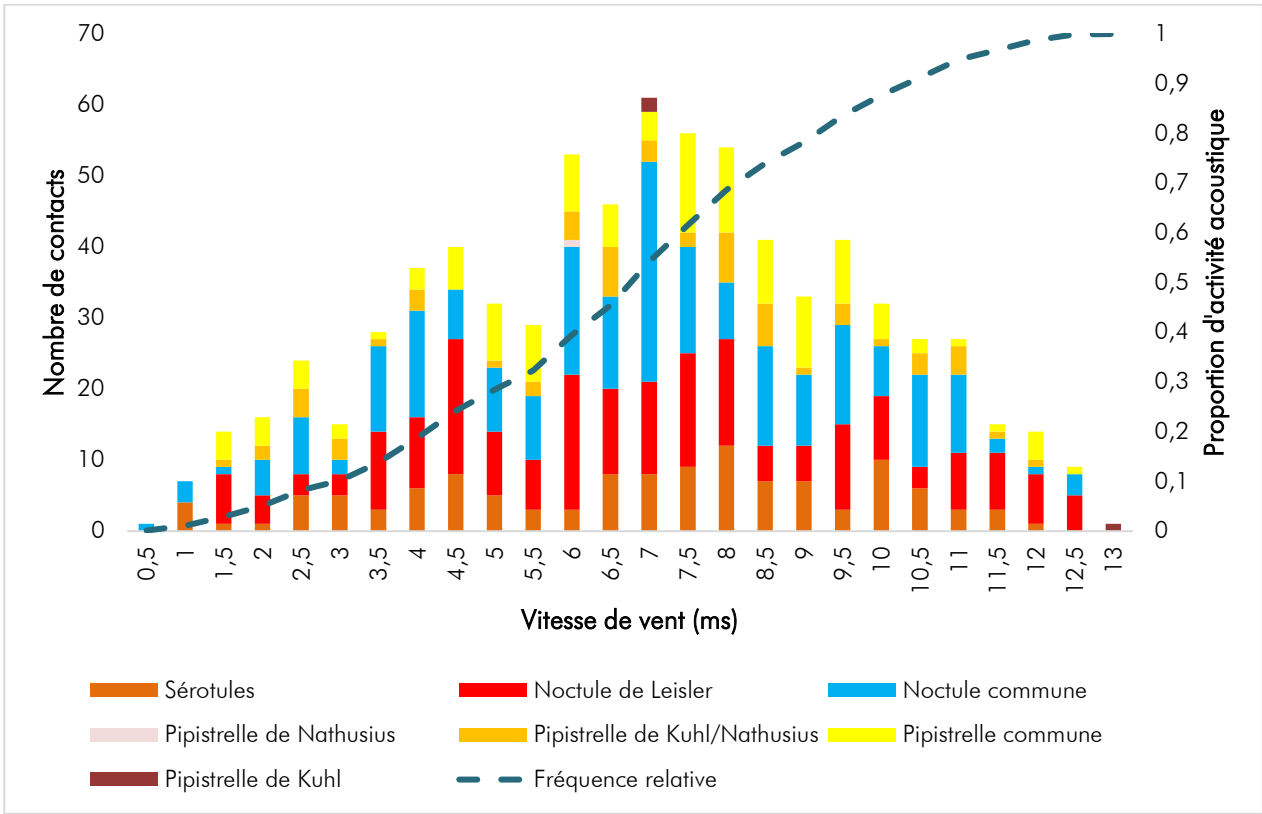


Figure 64 : Distribution des contacts acoustiques de chiroptères en fonction de la vitesse du vent en altitude (m/s)

Lors des inventaires, plus de 78 % des contacts ont été recensés pour des vitesses de vent inférieures à 9 m/s avec un pic d’activité autour de 7 m/s (quasiment 9 % des contacts globaux). La vitesse moyenne enregistrée en présence de chauves-souris était de 7 m/s.

Les Noctules et dans de plus faibles proportions les Pipistrelles évoluent ponctuellement pour des vitesses de vent relativement élevées.

On notera également une activité lors de grands vents, étonnamment de Pipistrelle de Kuhl autour de 13 m/s. Ces données peuvent être qualifiées d’anecdotiques.

- ➔ 80 % des chiroptères sont actifs durant les 5 premières heures suivant le coucher soleil.
- ➔ On estime dans cette étude que 79 % des contacts de chiroptères sont enregistrés pour des températures entre 10 et 25°C.
- ➔ On estime que 78 % des contacts de chauves-souris ont été enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 9 m/s.

4.4.3.4 Synthèse des enjeux pour les chiroptères

Les statuts de protection et les statuts de patrimonialité des espèces inventoriées au cours de l’étude sont présentés dans le tableau suivant.
Pour rappel, l’enjeu se base principalement sur le statut de l’espèce dans la liste rouge régionale et est modulé en fonction du degré de rareté régionale et du niveau de priorité au PNA. Pour les espèces migratrices, le statut de la liste rouge nationale est pris en compte.

Tableau 54 : Statuts et enjeux des espèces de chiroptères recensées au sein des différentes ZIP et leurs abords

Nom scientifique	Directive Habitat	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Déterminante ZNIEFF Centre	Espèce prioritaire PNA	Enjeu
Pipistrelle commune	IV	NT	LC		oui	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	IV	LC	LC			Faible
Pipistrelle de Nathusius	IV	NT	NT	oui	oui	Modéré
Sérotine commune	IV	NT	LC		oui	Modéré
Noctule commune	IV	VU	NT	oui	oui	Fort
Noctule de Leisler	IV	NT	NT	oui	oui	Modéré
Barbastelle d'Europe	II & IV	LC	NT	oui		Modéré
Murin d'Alcathoé	IV	LC	DD	oui		Faible
Murin de Bechstein	II & IV	NT	DD	oui	oui	Modéré
Grand murin	II & IV	LC	LC	oui		Faible
Murin de Daubenton	IV	LC	NT	oui		Modéré
Murin à moustaches	IV	LC	NT	oui		Modéré
Murin de Natterer	IV	LC	LC	oui		Faible
Petit rhinolophe	II & IV	LC	NT	oui	oui	Modéré
Grand rhinolophe	II & IV	LC	NT	oui	oui	Modéré
Rhinolophe euryale	II & IV	LC	VU	oui	oui	Fort
Oreillard gris	IV	LC	LC			Faible
Oreillard roux	IV	LC	DD	oui		Faible

Directive Habitats : Annexes II et/ou IV de la Directive 92/43/CEE (Habitats-Faune-Flore)
Statuts listes rouges : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacée ; VU = Vulnérable (UICN, 2017 ; Plan d’actions 2012)
Déterminants ZNIEFF Centre : espèce déterminante des Zones naturelles d’intérêt écologique, faunistique et floristique de la région Centre Val de Loire (2015)
Espèce prioritaire au Plan National d’Actions des Chiroptères 2016-2025 (2017)

L’ensemble des espèces recensées dans le cadre de la présente étude bénéficie d’une protection nationale selon l’arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Toutes les espèces sont également concernées, à différents niveaux, par la directive européenne 92/43/CEE dite directive « Habitats-Faune-Flore ». Les trois rhinolophes, le Grand murin, le Murin de Bechstein et la Barbastelle d’Europe sont inscrits en Annexe II de cette dernière.

Du point de vue de l’état de conservation des espèces concernées, 12 présentent des statuts défavorables. Les populations nationales de la Noctule commune déclinent fortement et sont considérées à ce titre comme « Vulnérables » (VU) en France et « Quasi-menacé » (NT) en région Centre. La Noctule de Leisler, la Sérotine commune, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius et le Murin de Bechstein sont « quasi-menacées » (NT) en France.
En région, le Rhinolophe euryale est considéré comme « Vulnérable » tandis que les deux autres Rhinolophes, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, la Barbastelle d’Europe, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius sont « quasi-menacés ». La multiplication des parcs éoliens sur le territoire et sur les axes de migration

des espèces migratrices au long cours représente l’une des principales menaces et cause de mortalité des espèces de haut vol.
Les pressions anthropiques générés sur leurs habitats des espèces présentant de plus fortes exigences écologiques induisent également des impacts sur l’état des populations.

D’autre part, la Pipistrelle de Nathusius, les Noctules, les Rhinolophes, la Barbastelle d’Europe, l’Oreillard roux et les Murins sont déterminantes pour la désignation des Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) en région Centre Val de Loire.
9 espèces sont prioritaires du PNA des Chiroptères 2016-2025 en raison de leurs statuts de conservation, tendances des populations en déclin (et des objectifs Eurobats).

Parmi les espèce recensées ou potentielles, 2 espèces présentent un enjeu fort, 10 espèces un enjeu modéré et 6 en enjeu faible.

- Espèces à enjeu fort (2 espèces)

La Noctule commune présente un enjeu fort, en raison de son caractère migratoire et de son classement « vulnérable » au niveau national et « quasi menacé » au niveau régional. Une des principales menaces pesant sur la Noctule commune est la collision/barotraumatisme avec les pales des éoliennes. La destruction de son habitat par la gestion forestière intensive ou l’élagage urbain est également un facteur pesant sur les enjeux liés à cette espèce tout comme la rénovation de certains bâtiments où elle peut parfois établir ses gîtes.
Lors des inventaires au sol, cette espèce survolait l’aire d’étude pour ses déplacements, principalement en période de migrations et parfois pour la chasse. En altitude, cette espèce était relativement active, notamment à 110 m avec un pic de fréquentation en août. Un flux de migration semble se dessiner au-dessus des ZIP pour la Noctule commune.

Le Rhinolophe euryale présente un enjeu fort en raison de son état de conservation défavorable en région Centre-Val-de-Loire et de sa rareté. Lors des inventaires au sol, il a été entendu à quelques reprises dans les ZIP pour chaque phase du cycle d’activité des espèces.

- Espèces à enjeu modéré (10 espèces)

La Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Noctule de Leisler, la Barbastelle d’Europe, le Murin de Bechstein, le Murin de Daubenton, le Murin à moustaches, le Petit et le Grand rhinolophe présentent un enjeu modéré.

La Pipistrelle commune est classée NT en France et LC en région. Elle est sans doute implantée dans les bourgs, hameaux et fermes du territoire.

Au sol, elle exploitait tout type de milieux (boisements, haies, prairies, etc.), générant les principaux pics d’activité mais principalement en phase de reproduction et de dispersion des colonies.
Idem en altitude où elle était la plus active à 65 m.

De nombreuses menaces pèsent sur cette espèce dont la destruction d’habitat, les collisions avec les voitures, la prédation par les chats et les éoliennes. Ce cumul de menaces induit la nécessité d’une attention particulière lors d’une modification de leur habitat afin de ne pas accroître la pression sur ces espèces. En effet, les populations de Pipistrelles communes ont tendance à diminuer sur tout le territoire national (UICN,2017) en raison de la multiplication de ces menaces.

La Sérotine commune présente également un enjeu fort en raison du mauvais état de conservation de cette espèce (NT France). Elle est concernée par plusieurs menaces (rénovation de bâtiments, chats, éoliennes...). Lors des inventaires, elle était assez discrète, plutôt entendue le long des haies et au contact des prairies en période de reproduction. En altitude, elle était plus fréquemment entendue à 65 m pour quelques transits.

La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice au long cours, a été identifiée avec certitude en altitude, son activité est probablement sous-estimée car inclue dans le binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius.

Son état de conservation la classe parmi les espèces quasi-menacée en France et en région. Elle est menacée entre autres par la gestion forestière intensive, par la disparition des zones humides, par les éoliennes sur les couloirs de migration et par la prédation par les chats.

La Noctule de Leisler, également migratrice, est aussi menacée en France et région (NT). Parmi les menaces pesant sur cette espèce on retrouve la gestion forestière inadaptée, les insecticides, la prédation... Elle est également fortement sensible aux collisions avec les pales des éoliennes notamment du fait de sa grande hauteur de vol pouvant atteindre 170 m. Elle a été captée à toute période de l’année et de manière ponctuelle lors des inventaires actifs et passifs au sol. Elle transite notamment en altitude au-dessus des ZIP, principalement à 110 m avec un pic de fréquentation en août. Un flux de migration semble se dessiner au-dessus des ZIP pour la Noctule de Leisler.

Le Murin de Daubenton, le Murin de Bechstein, la Barbastelle d’Europe et le Murin à moustaches ont principalement été détectés au sol, en chasse et transit de manière ponctuelle à régulière à toute période de l’année. Ils exploitent les haies pour les transits, les bois pour la chasse, idem pour les prairies et points d’eau. Ils présentent un statut NT en région et en France pour le Murin de Bechstein. Liées aux continuités écologiques, ces quatre espèces sont sensibles à la perte d’habitat par gestion forestière ou par fragmentation du paysage.

Le Petit et le Grand rhinolophes sont classés NT en région Centre-Val-de-Loire. Lors des inventaires, ils présentaient une activité régulière, moyenne à forte selon le référentiel Vigie-Chiros. Les haies au contact des prairies et les bois favorisent l’activité de ces espèces bocagères et liées aux continuités écologiques. Par conséquent, elles sont sensibles à la dégradation, fragmentation de ces habitats.

- Espèces à enjeu faible (6 espèces)

La Pipistrelle de Kuhl, le Murin d’Alcathoé, le Grand murin, le Murin de Natterer, l’Oreillard gris et l’Oreillard roux présentent un enjeu faible.

La Pipistrelle de Kuhl est classée en préoccupation mineure en région et en France. Comme la Pipistrelle commune, elle est probablement implantée dans le bâti de ce territoire. Elle était active de manière régulière et difficile à distinguer de son binôme Pipistrelle de Nathusius. Néanmoins, elle exploite les différents habitats de la ZIP et ses abords pour la chasse et les transits, notamment en période de reproduction et de dispersion des colonies. En altitude, son activité était centrée à 65 m. Plusieurs menaces pèsent sur cette espèce dont la destruction d’habitat, les collisions avec les voitures, la prédation par les chats et les éoliennes.

Le Murin de Natterer, le Murin d’Alcathoé, le Grand murin, l’Oreillard gris et l’Oreillard roux, classés en préoccupation mineure (ou DD), sont liés aux continuités écologiques et par conséquent sensibles à la perte d’habitat par gestion forestière ou par fragmentation du paysage. Lors des inventaires, ces chauves-souris étaient plus discrètes, principalement en transit et au contact des haies. Liées aux continuités écologiques, ces quatre espèces sont sensibles à la perte d’habitat par gestion forestière ou par fragmentation du paysage.

Ensuite, les enjeux des habitats des différentes ZIP pour les chiroptères sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les boisements, haies et pièces d’eau présentent le plus d’enjeu pour les chiroptères, ils sont fréquentés à la fois pour la chasse et les transits de la plupart des espèces et potentiellement pour les gîtes de chauves-souris arboricoles.

Globalement, en dehors des cultures délaissées par les chauves-souris, les mosaïques d’habitats des ZIP sont favorables à l’expression des chiroptères et vérifiés par les expertises acoustiques.

Tableau 55 : Intérêt des habitats des ZIP pour les chiroptères

Habitats	Niveau d’enjeu du milieu pour les chiroptères	Justification
Chênaies-charmaies	Fort	Ces boisements sont favorables à la chasse des chiroptères et présentent des arbres gîtes potentiels pour des espèces à enjeu comme la Barbastelle d'Europe, l'Oreillard roux, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer mais aussi les Noctules, etc.
Haies multistrates et haies arbustives	Fort	Les haies représentent des corridors écologiques privilégiés pour les chauves-souris dont les Rhinolophes (enjeux modérés et fort pour le Rhinolophe euryale) et sont fréquentés aussi pour la chasse, notamment lorsqu'elles sont au contact de prairies.
Pièces d'eau	Fort	Les milieux aquatiques sont essentiels à l'établissement de chiroptères sur un territoire donné. Dans le cas présent, les chauves-souris y exploitent les ressources dont le Murin de Daubenton (enjeu modéré).
Prairies, friches, jardins	Modéré	Ces habitats semi-ouverts présentent un réel intérêt pour la chasse des chauves-souris, notamment de la Sérotine commune, Pipistrelles mais aussi Murin à moustaches, Rhinolophes, etc.
Fourrés, cultures, bâti abandonné	Faible	Ces habitats sont peu attractifs pour les chauves-souris.

- L’expertise chiroptérologique réalisée a permis de mettre en évidence :*
- *La présence d’au moins 15 espèces dont des espèces liées aux continuités écologiques (Rhinolophes, Barbastelle, Murins et Oreillards), des espèces pouvant s’affranchir des structures paysagères et de haut vol sédentaires (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune), et des espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler) ;*
 - *Au sol, trois espèces présentent une activité forte au regard du référentiel Vigie-chiro : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Petit rhinolophe.*
 - *En altitude, la Pipistrelle commune était la plus active à 65 m et la Noctule commune à 110 m.*
 - *Un flux de migration semble se dessiner au-dessus de la ZIP, centré en août/septembre pour les Noctules (Noctule commune particulièrement active à 110 m).*
 - *Le Petit rhinolophe semble être durablement implanté sur ce territoire et exploite les habitats de la ZIP de manière régulière pour les déplacements et la chasse. Tandis que la Barbastelle d’Europe, le Murin de Bechstein et le Grand rhinolophe présentaient des activités modérées. Des gîtes potentiels pour les deux premières ont été répertoriés.*
 - *Les haies présentent un fort intérêt pour les transits des espèces et les prairies/bois attractifs pour la chasse.*



SYNTHÈSE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES À L'ÉCHELLE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE



Figure 65 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans l'aire d'étude immédiate



SYNTHÈSE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES - SECTEUR NORD



Figure 66 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans la zone d'implantation potentielle (secteur nord)



SYNTHÈSE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES - SECTEUR SUD OUEST



Figure 67 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans la zone d'implantation potentielle (secteur sud-ouest)



SYNTHÈSE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES - SECTEUR SUD EST



Figure 68 : Synthèse des enjeux chiroptérologiques dans la zone d’implantation potentielle (secteur sud-est)

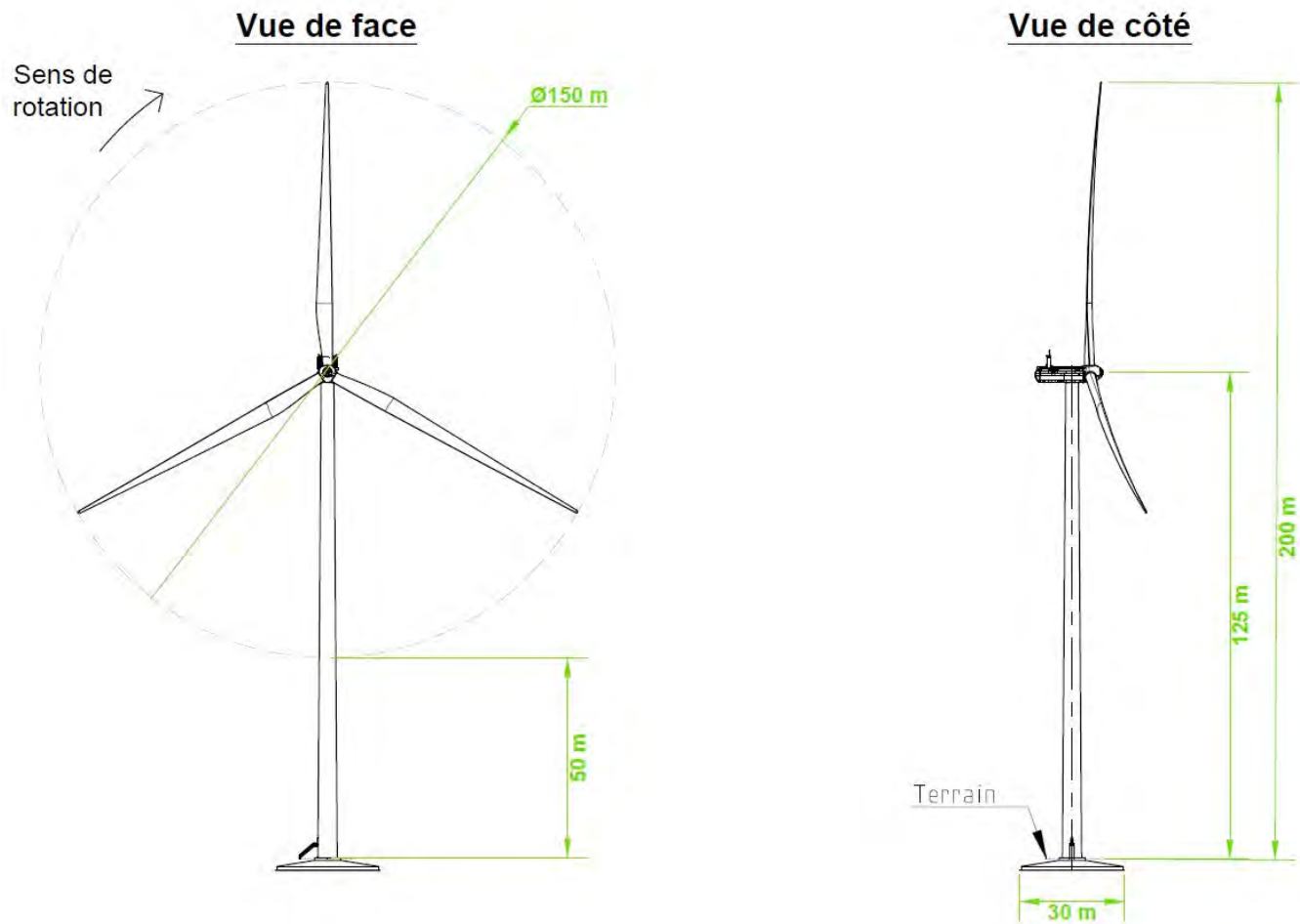
5 ETUDE DES VARIANTES AU REGARD DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Plusieurs variantes ont été envisagées par le porteur de projet et sont examinées dans le présent chapitre :

- Variante 1 : variante à 6 éoliennes disposées sur les secteurs nord et sud-est ;
- Variante 2 : variante à 5 éoliennes disposées sur les secteurs sud-ouest et sud-est ;
- Variante 3 : variante à 5 éoliennes disposées sur les secteurs nord et sud-est.

Le gabarit des machines, identique pour toutes les variantes, est de :

- hauteur en bout de pale : 200 m maximum ;
- rotor : 150 m maximum ;
- garde au sol : 50 m minimum ;
- hauteur du moyeu : 125 m.



Les éléments constitutifs des différentes variantes sont examinés au regard des enjeux identifiés sur le site eu égard aux habitats et à la flore, aux oiseaux (en période de reproduction, de migration et d'hivernage), aux chiroptères et aux autres groupes faunistiques, aux zones humides, ainsi qu'aux contraintes de recul qui ont été proposées.

5.1 TYPES D'EFFETS EVALUES DANS L'ANALYSE DES VARIANTES

La présente analyse des variantes se base sur les principaux types d'effets que le projet éolien est susceptible d'avoir sur les composantes environnementales du site : la perte d'habitats, l'effet barrière et le risque de collision.

Perte d'habitats d'espèces

Pour chacune des variantes envisagées, la perte d'habitats est évaluée par le biais d'une quantification des surfaces impactées par les différents aménagements (fondations, plateformes, chemins, poste de livraison) et d'une qualification du niveau d'enjeu qui est associé à ces surfaces. Cette évaluation est réalisée pour les habitats et la flore, les oiseaux (en période de reproduction, de migration et d'hivernage), les chiroptères et les autres groupes faunistiques.

Effet barrière

La comparaison de l'effet barrière des différentes variantes envisagées est réalisée par le biais de l'examen des distances qui séparent les bouts de pale des machines, ainsi que des dimensions du parc (notamment son emprise perpendiculaire au sens de migration principal dans le secteur, soit perpendiculaire à l'axe sud-ouest/nord-est).

Risque de collision

Afin d'évaluer le risque de collision, l'analyse porte sur la localisation des éoliennes par rapport aux contraintes de recul proposées autour des éléments boisés, des haies et des aires de rapaces.

5.2 VARIANTE 1 : VARIANTE A 6 EOLIENNES SUR LES SECTEURS NORD ET SUD-EST

Perte d’habitats d’espèces

Les surfaces impactées par les aménagements liés à la variante 1 sont présentées dans le tableau suivant :

SURFACES IMPACTEES	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Habitats/flore	1,52 ha permanent ~3 212 m² temporaire	~195 m² permanent ~48 m² temporaire	/	/
Oiseaux reproduction	51 m² permanent /	/	1,51 ha permanent ~3 208 m² temporaire 9,44 ha zone surplomb	~307 m² permanent ~48 m² temporaire 3 879 m² zone surplomb
Oiseaux migration	51 m² permanent /	1,54 ha permanent ~3 256 m² temporaire 9,82 ha zone surplomb	/	/
Oiseaux hivernage	51 m² permanent /	1,54 ha permanent ~3 256 m² temporaire 9,48 ha zone surplomb	/	/
Chiroptères	51 m² permanent /	~7 399 m² permanent ~2 404 m² temporaire 4,54 ha zone surplomb	~7 763 ha permanent ~803 m² temporaire 4,90 ha zone surplomb	~218 m² permanent ~48 m² temporaire 3 879 m² zone surplomb

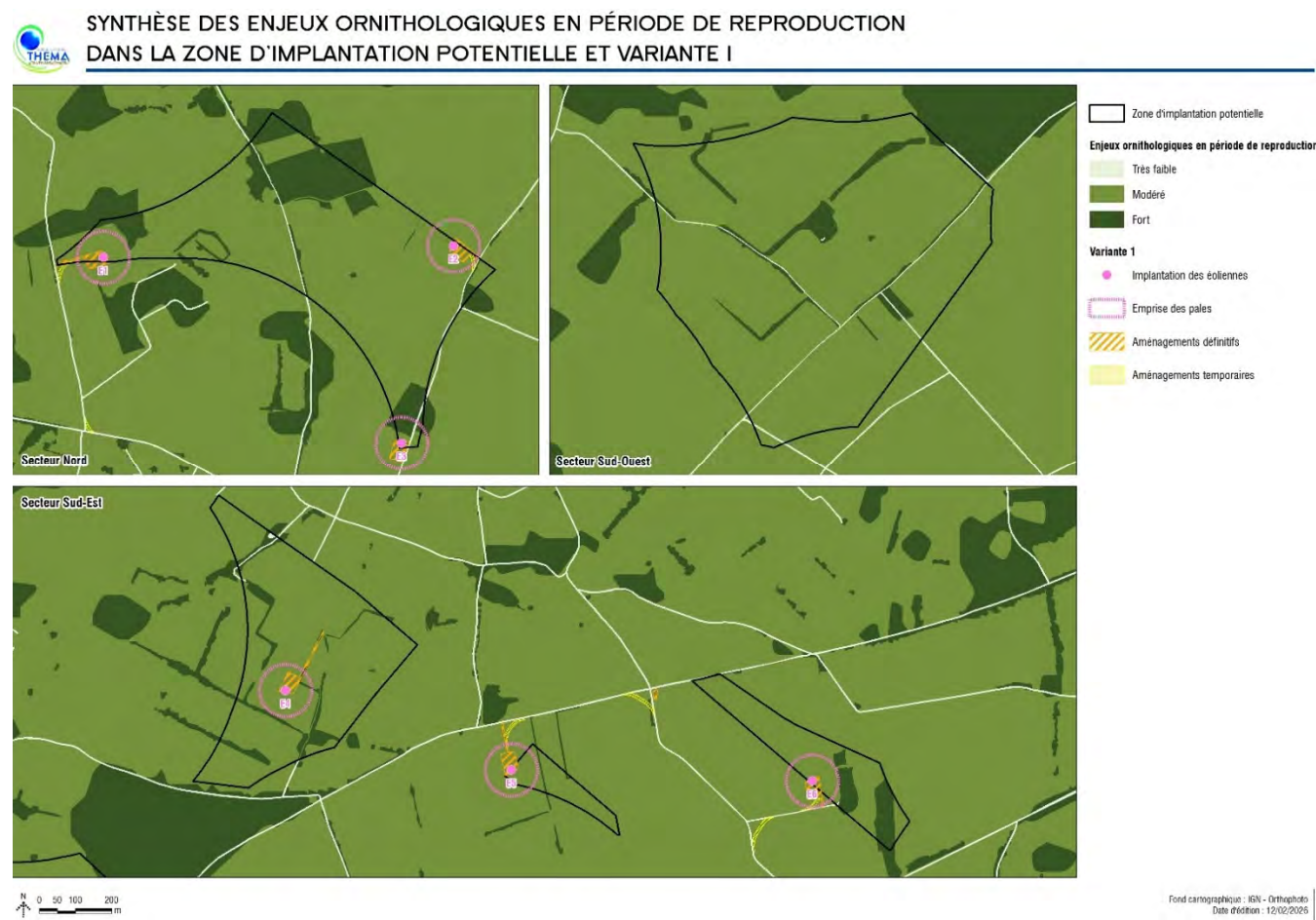
Les cartes suivantes permettent de visualiser, compartiment par compartiment, la localisation des surfaces impactées par le projet et des enjeux qui leur sont associés.

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux habitats/flore



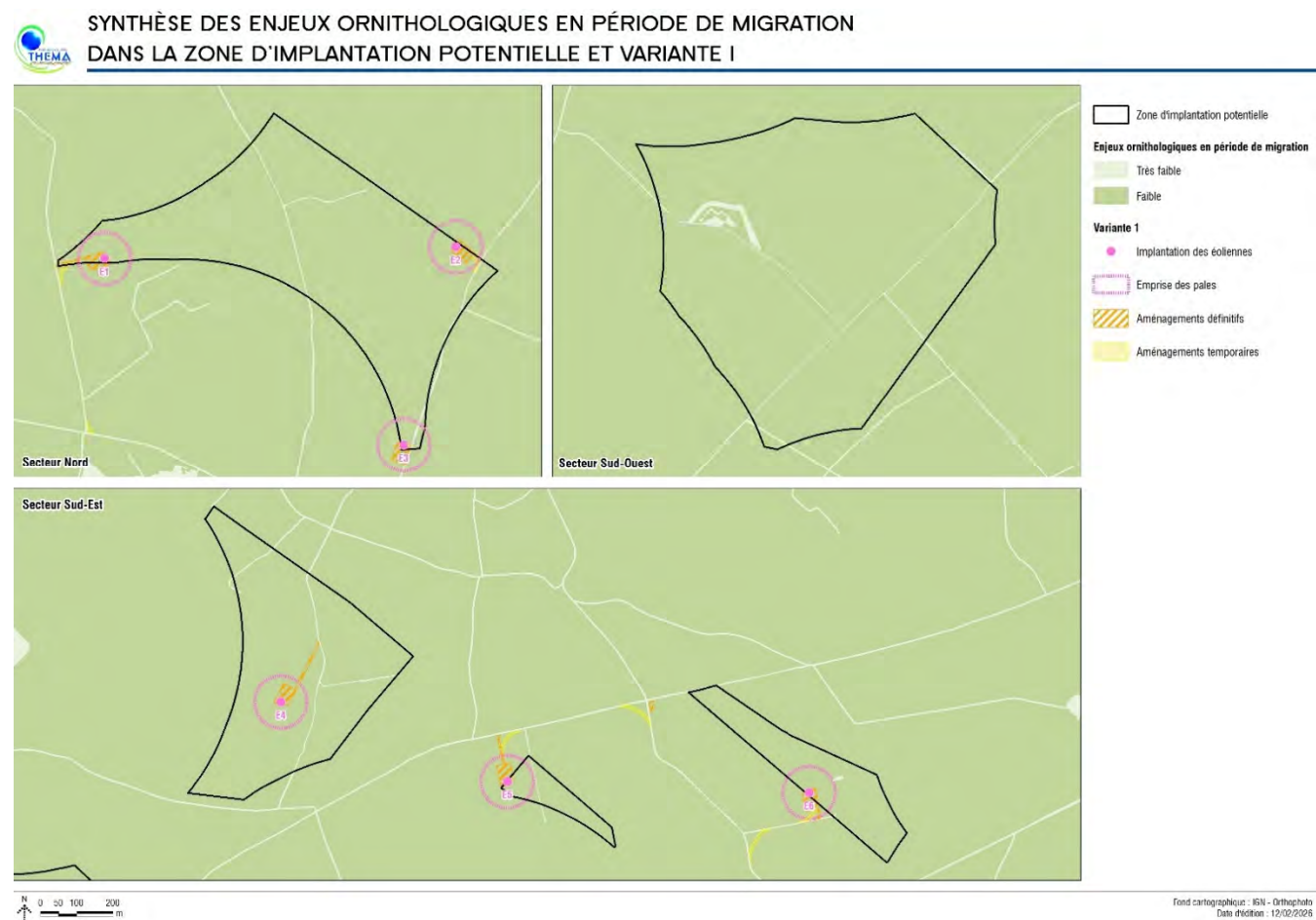
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	X	X	-
Chemins à créer	X	X	-
Pans coupés	X	X	-
Poste de livraison	X	-	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période de reproduction



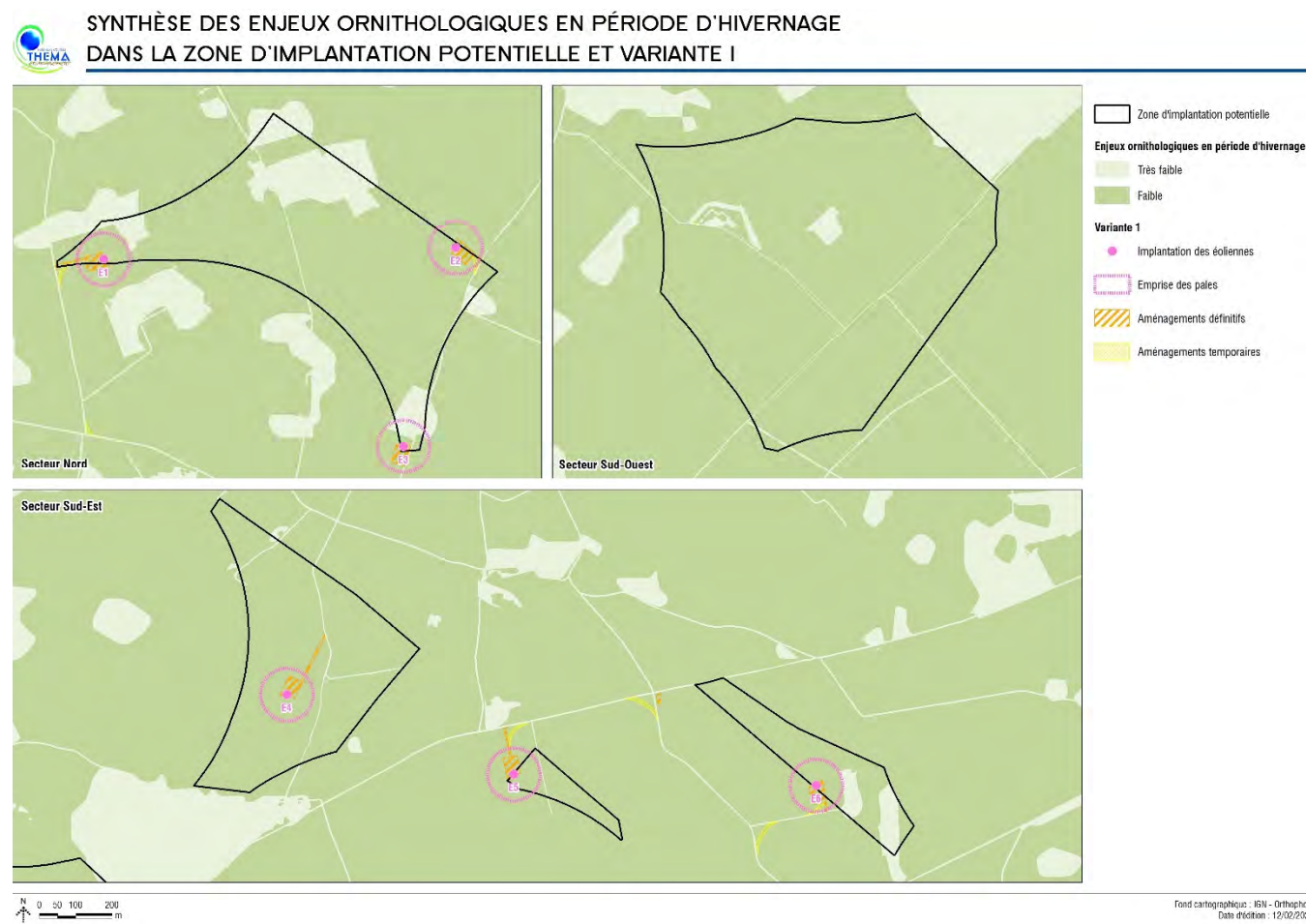
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Eoliennes et plateformes	X	-	X	X
Chemins à créer	X	-	X	X
Pans coupés	X	-	X	X
Poste de livraison	-	-	X	-
Zone de surplomb	X	-	X	X

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période de migration



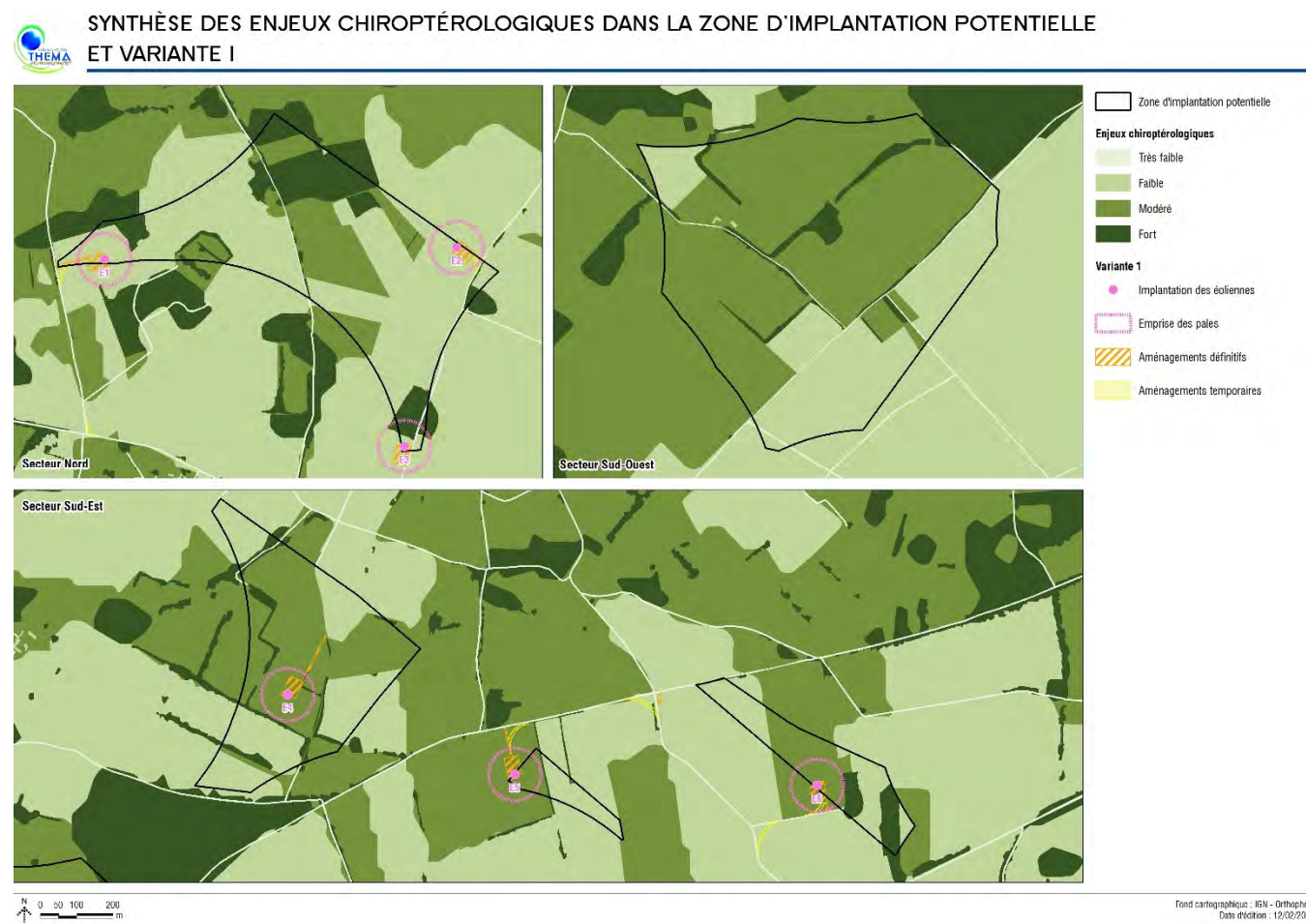
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	X	X	-
Chemins à créer	X	X	-
Pans coupés	-	X	-
Poste de livraison	-	X	-
Zone de surplomb	X	X	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période d’hivernage



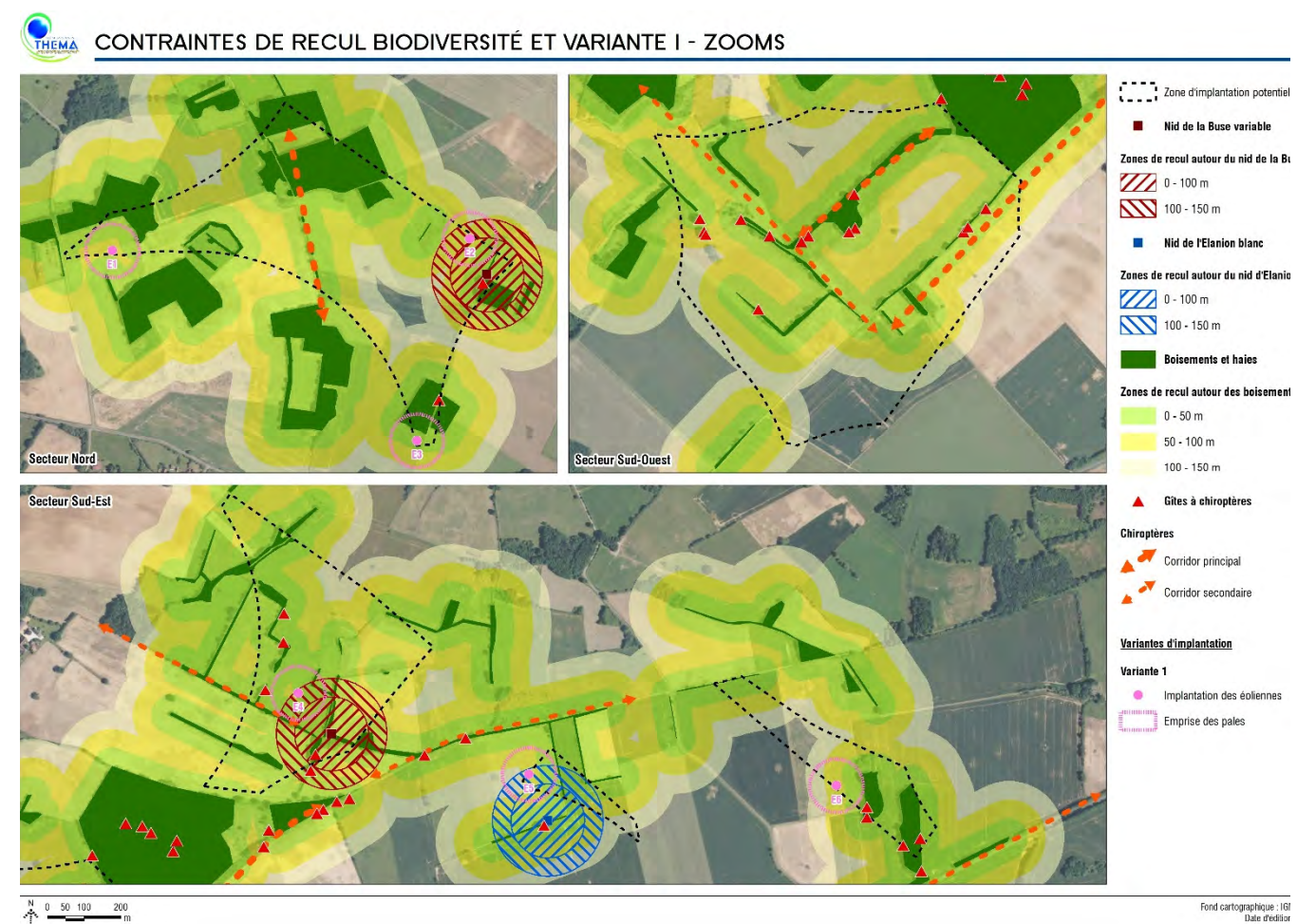
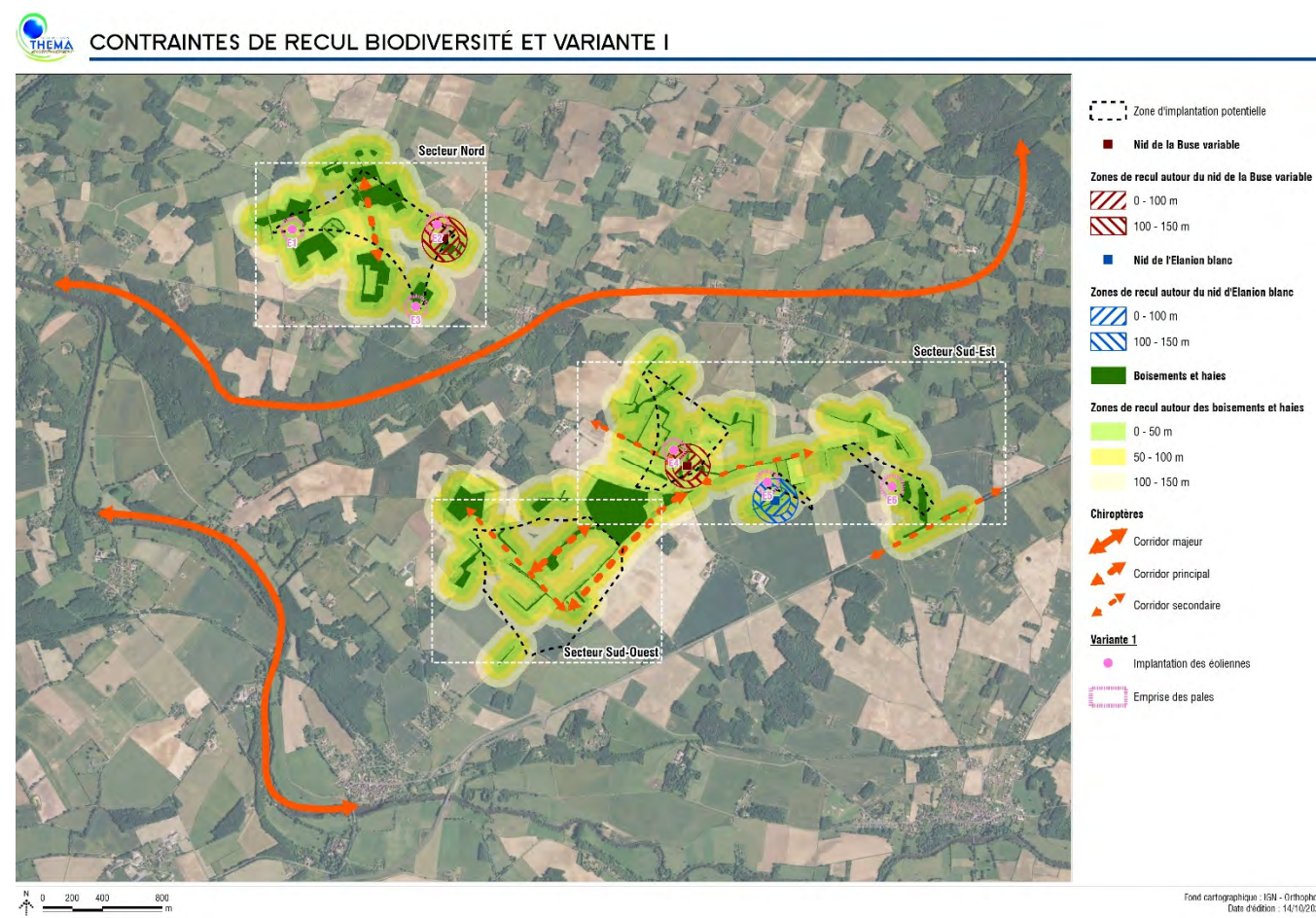
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	X	X	-
Chemins à créer	X	X	-
Pans coupés	-	X	-
Poste de livraison	-	X	-
Zone de surplomb	X	X	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux chiroptères



	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Eoliennes et plateformes	X	X	X	X
Chemins à créer	X	X	X	X
Pans coupés	-	X	X	X
Poste de livraison	-	X	-	X
Zone de surplomb	X	X	X	X

Localisation des éléments du projet au regard des contraintes de recul biodiversité



Les 6 éoliennes de la variante 1 sont positionnées de la manière suivante au regard des contraintes de recul identifiées visant à limiter le risque de collision :

- aucune éolienne à moins de 100 m d'une aire de rapace ;
- deux éoliennes à moins de 50 m de boisements et de haies (E3 et E4) ;
- emprise des pales de E4 au-dessus d'un corridor secondaire de transit et de chasse pour les chiroptères ;
- emprise des pales de E3 au-dessus d'un boisement
- distance intermachine minimale : 560 m.

5.3 VARIANTE 2 : VARIANTE A 5 EOLIENNES SUR LES SECTEURS SUD-OUEST ET SUD-EST

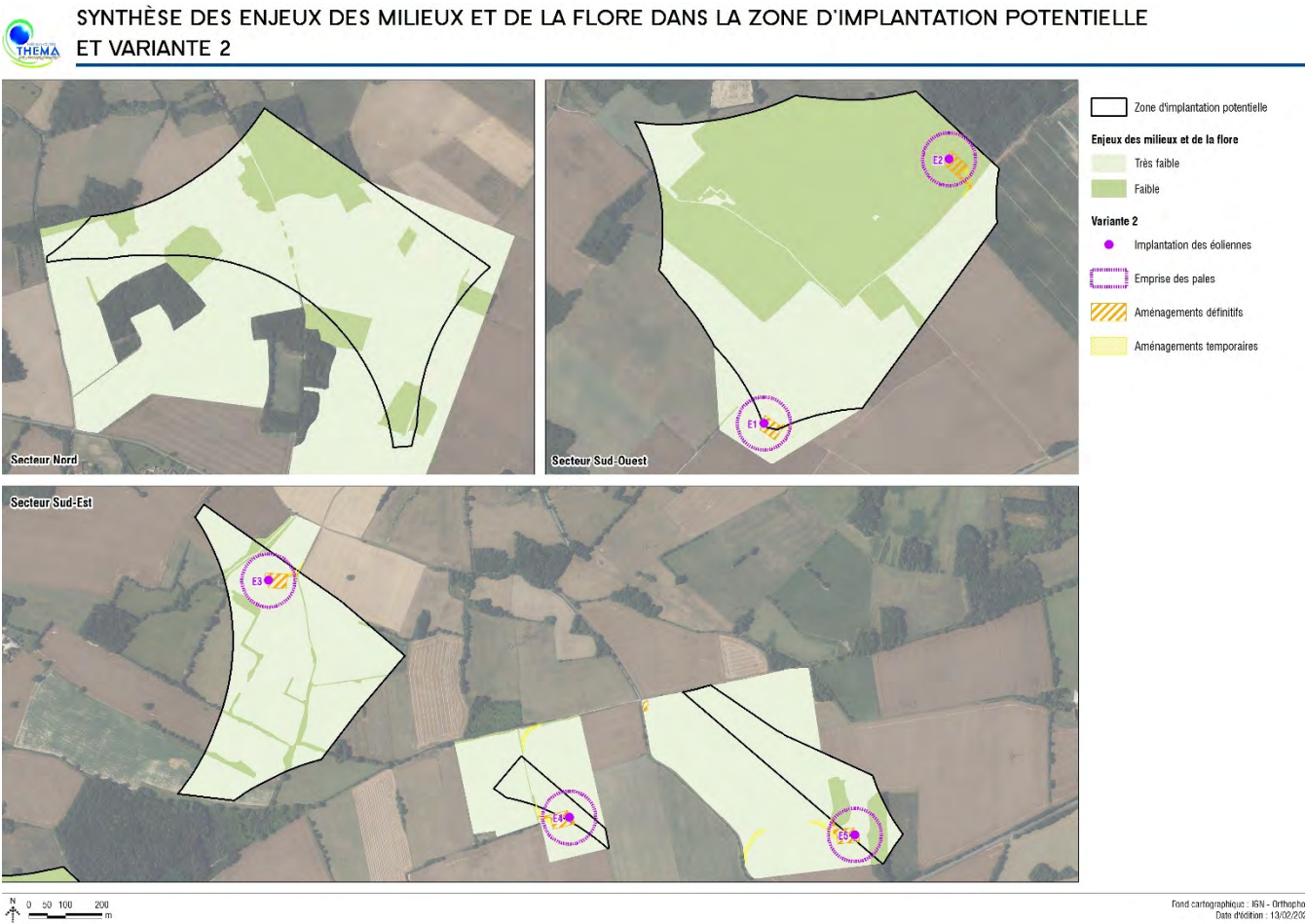
Perte d’habitats d’espèces

Les surfaces impactées par les aménagements liés à la variante 2 sont présentées dans le tableau suivant :

SURFACES IMPACTEES	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Habitats/flore	9 600 m² permanent ~2 511 m² temporaire	~2 567 m² permanent ~532 m² temporaire	/	/
Oiseaux reproduction	/ / 663 m² zone surplomb	/	1,20 ha permanent ~2 861 m² temporaire 7,71 ha zone surplomb	~188 m² permanent ~180 m² temporaire 4 603 m² zone surplomb
Oiseaux migration	/ / 663 m² zone surplomb	1,21 ha permanent ~3 039 m² temporaire 8,17 ha zone surplomb	/	/
Oiseaux hivernage	116 m² permanent / 663 m² zone surplomb	1,20 ha permanent ~3 039 m² temporaire 8,17 ha zone surplomb	/	/
Chiroptères	/ / 663 m² zone surplomb	~7 229 m² permanent ~2 193 m² temporaire 4,42 ha zone surplomb	4748 m² permanent ~669 m² temporaire 3,30 ha zone surplomb	~188 m² permanent ~180 m² temporaire 4 603 m² zone surplomb

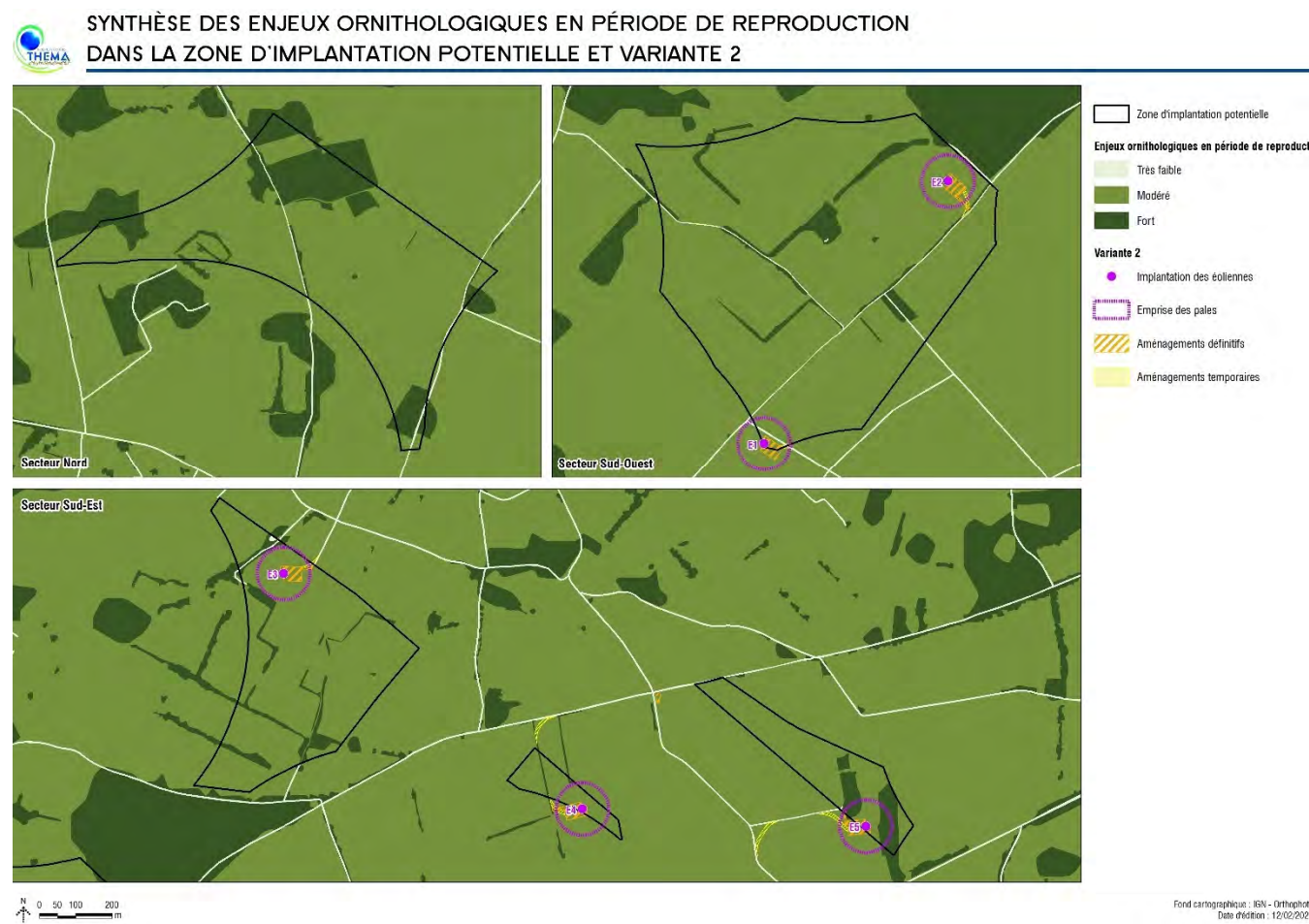
Les cartes suivantes permettent de visualiser, compartiment par compartiment, la localisation des surfaces impactées par le projet et des enjeux qui leur sont associés.

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux habitats/flore



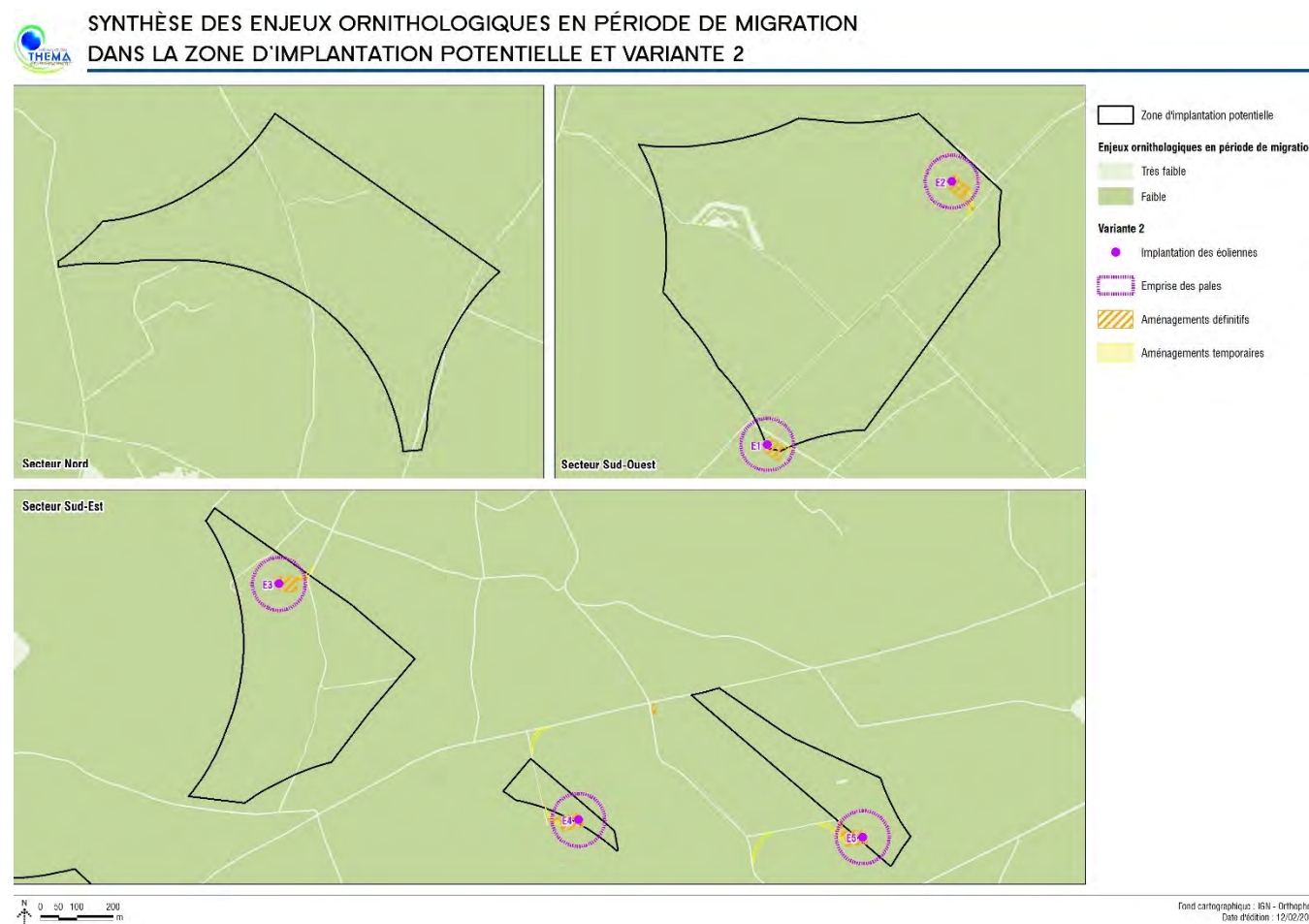
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	X	X	-
Chemins à créer	X	X	-
Pans coupés	X	X	-
Poste de livraison	X	-	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période de reproduction



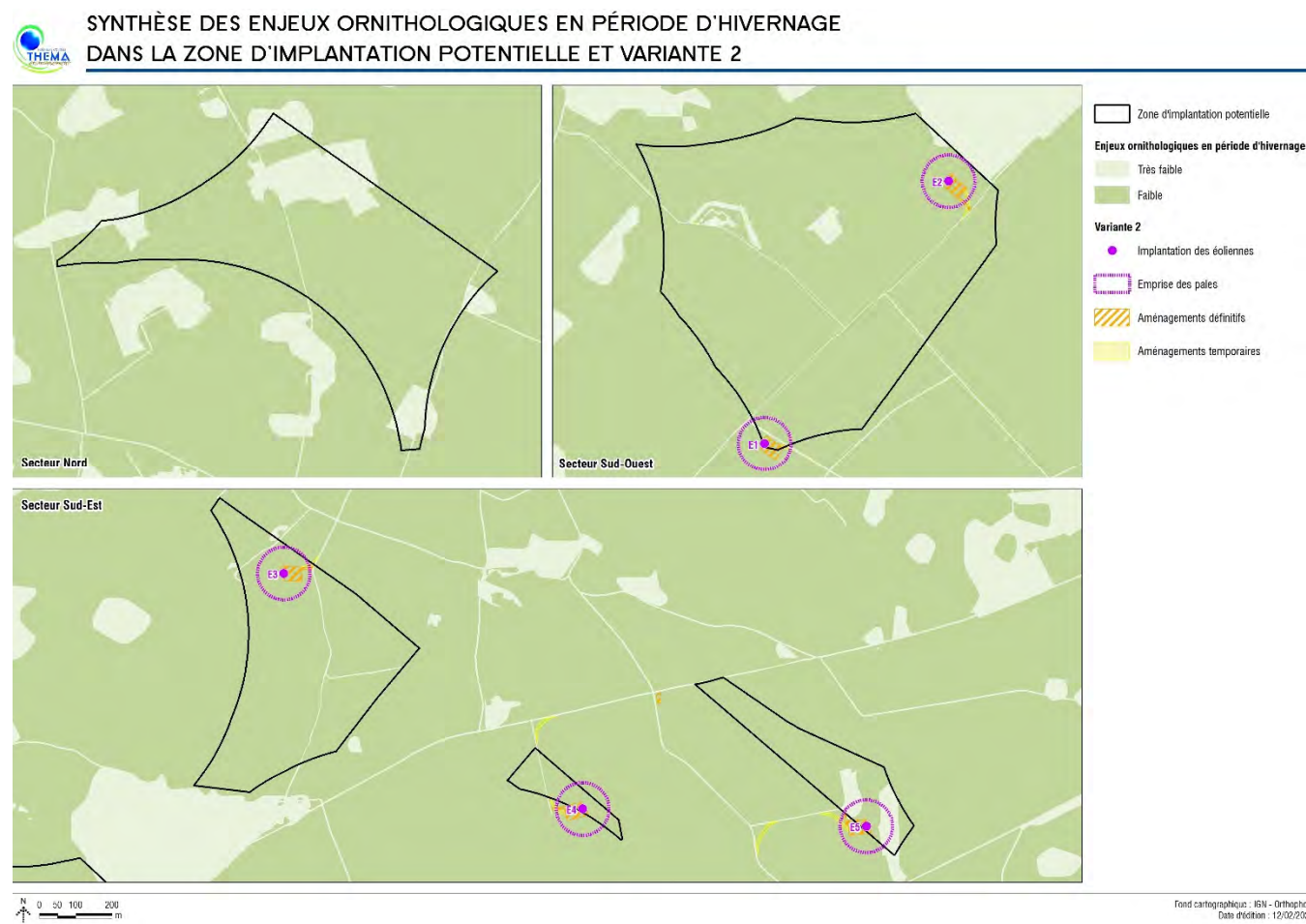
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Eoliennes et plateformes	-	-	X	-
Chemins à créer	-	-	X	X
Pans coupés	-	-	X	X
Poste de livraison	-	-	X	-
Zone de surplomb	X	-	X	x

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période de migration



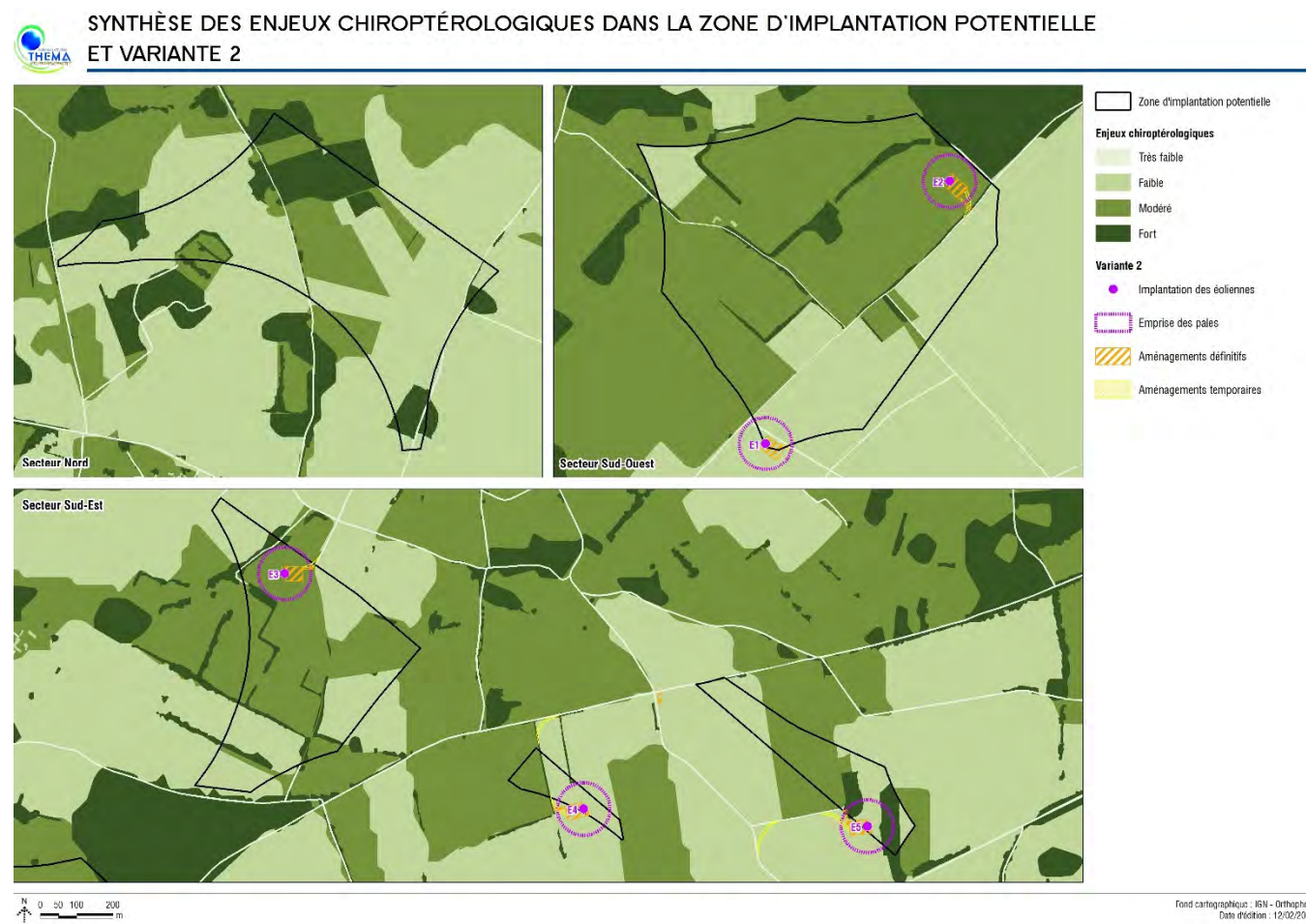
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	-	X	-
Chemins à créer	-	X	-
Pans coupés	-	X	-
Poste de livraison	-	X	-
Zone de surplomb	X	X	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période d’hivernage



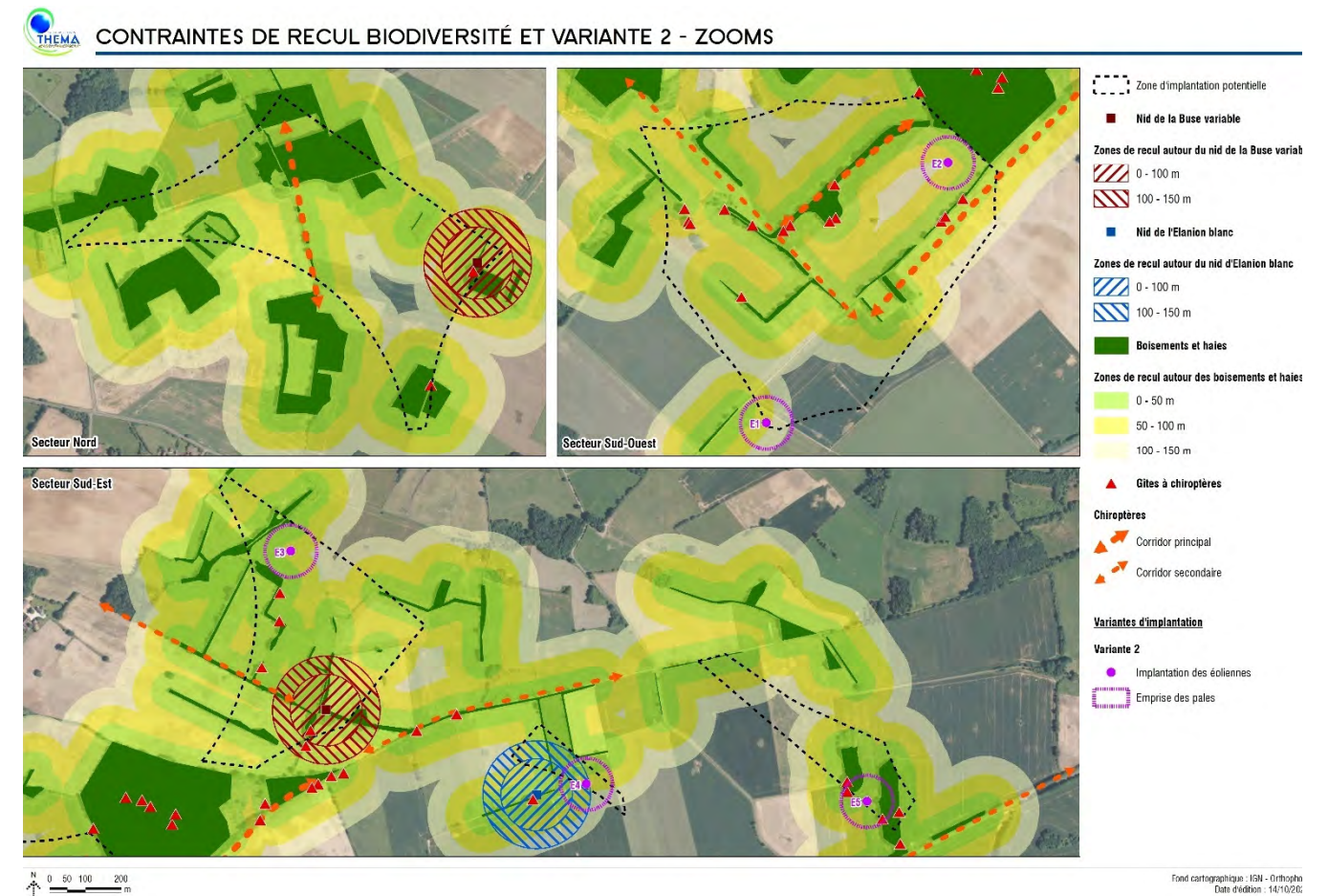
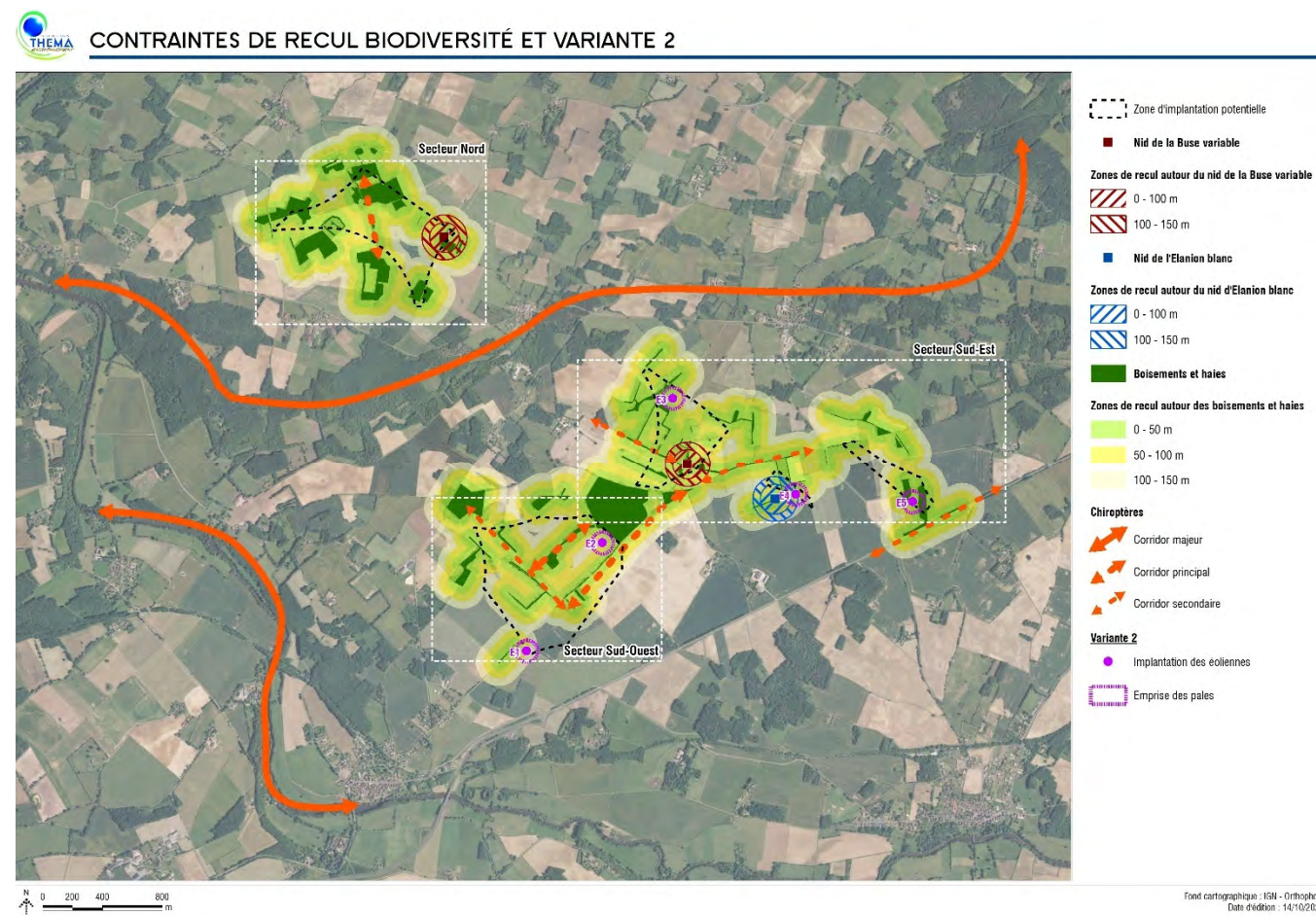
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	-	X	-
Chemins à créer	X	X	-
Pans coupés	-	X	-
Poste de livraison	-	X	-
Zone de surplomb	X	X	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux chiroptères



	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Eoliennes et plateformes	-	X	X	-
Chemins à créer	-	X	X	X
Pans coupés	-	X	X	X
Poste de livraison	-	X	-	-
Zone de surplomb	X	X	X	X

Localisation des éléments du projet au regard des contraintes de recul biodiversité



Les 5 éoliennes de la variante 2 sont positionnées de la manière suivante au regard des contraintes de recul identifiées visant à limiter le risque de collision :

- aucune éolienne à moins de 100 m d'une aire de rapace ;
- une éolienne à moins de 50 m de boisements et de haies (E5) ;
- emprise des pales de E5 au-dessus de boisements et d'un gîte arboricole à chiroptères ;
- distance intermachine minimale : 780 m.

5.4 VARIANTE 3 : VARIANTE A 5 EOLIENNES SUR LES SECTEURS NORD ET SUD-EST

Perte d'habitats d'espèces

Les surfaces impactées par les aménagements liés à la variante 3 sont présentées dans le tableau suivant :

SURFACES IMPACTEES	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Habitats/flore	1,47 ha permanent ~6 882 m² temporaire	~13 m² permanent ~73 m² temporaire	/	/
Oiseaux reproduction	/ ~34 m² temporaire /	/	1,47 ha permanent ~6 817 m² temporaire 8,24 ha zone surplomb	~36 m² permanent ~105 m² temporaire
Oiseaux migration	/ ~37 m² temporaire /	1,47 ha permanent ~6 918 m² temporaire 8,24 ha zone surplomb	/	/
Oiseaux hivernage	/ ~37 m² temporaire /	1,47 ha permanent ~6 918 m² temporaire 8,24 ha zone surplomb	/	/
Chiroptères	/ ~34 m² temporaire /	~5 792 m² permanent ~6 038 m² temporaire 3,80 ha zone surplomb	~8 875 m² permanent ~779 m² temporaire 4,43 ha zone surplomb	~36 m² permanent ~105 m² temporaire

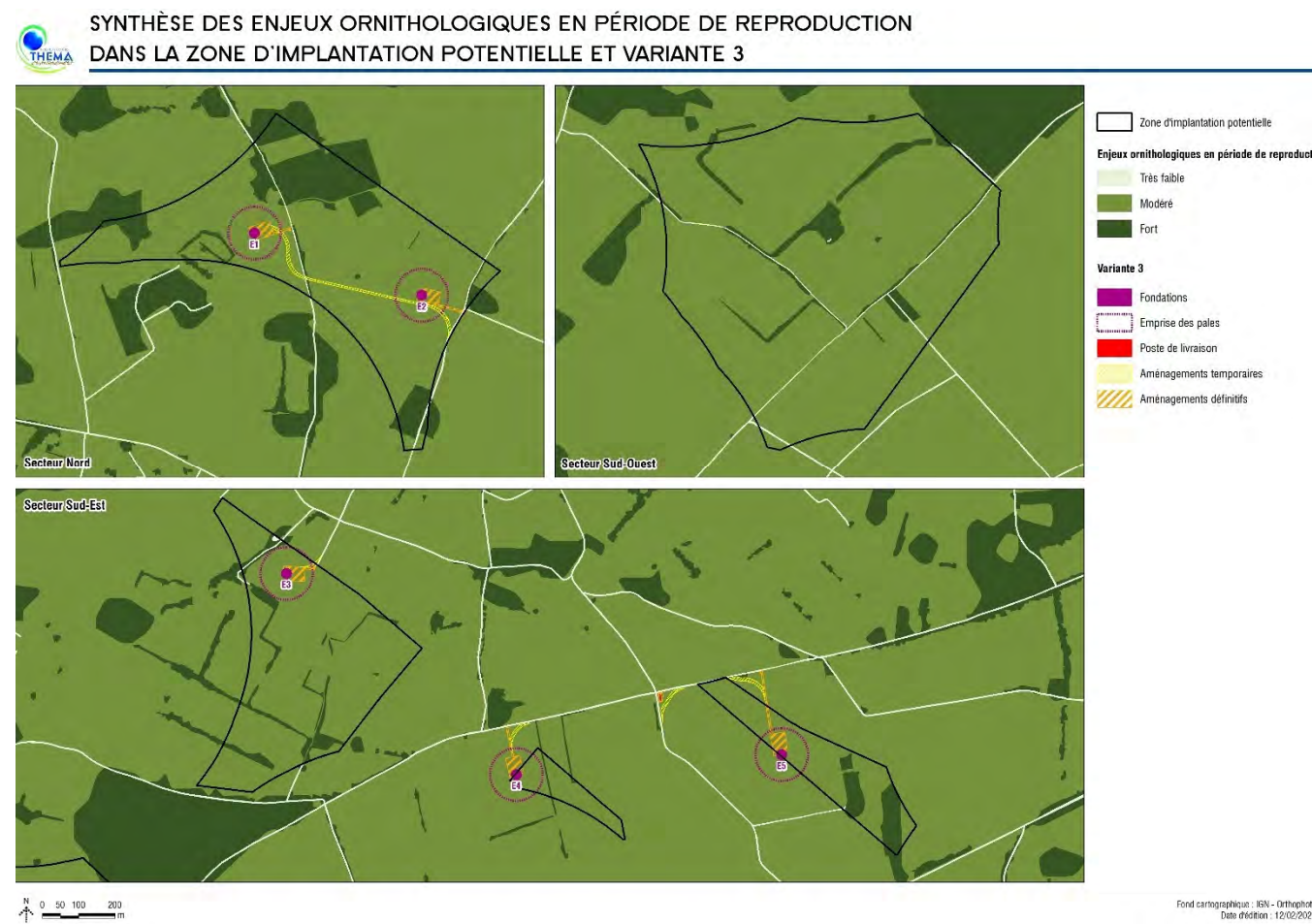
Les cartes suivantes permettent de visualiser, compartiment par compartiment, la localisation des surfaces impactées par le projet et des enjeux qui leur sont associés.

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux habitats/flore



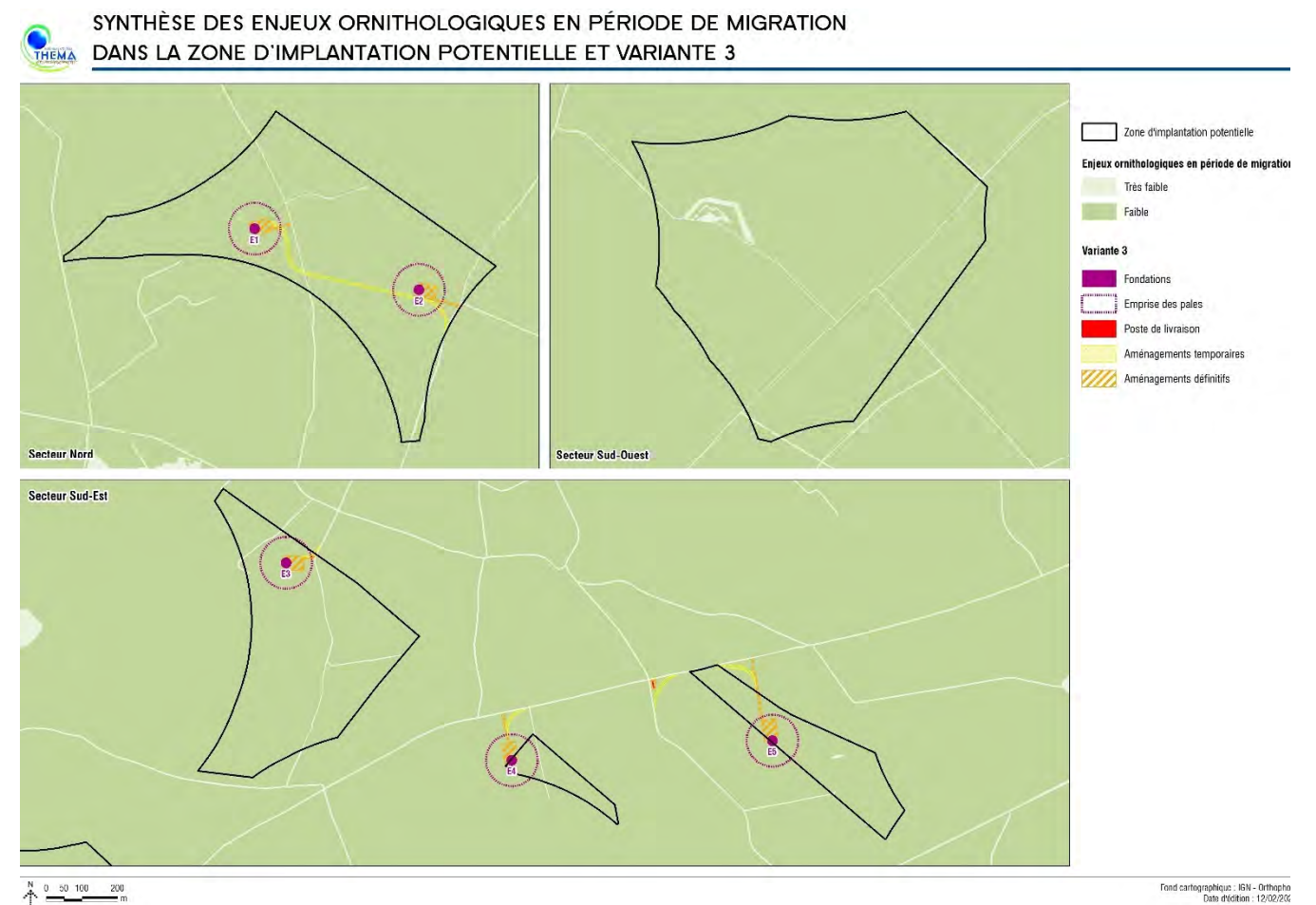
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	X	-	-
Chemins à créer	X	X	-
Pans coupés	X	X	-
Poste de livraison	X	-	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période de reproduction



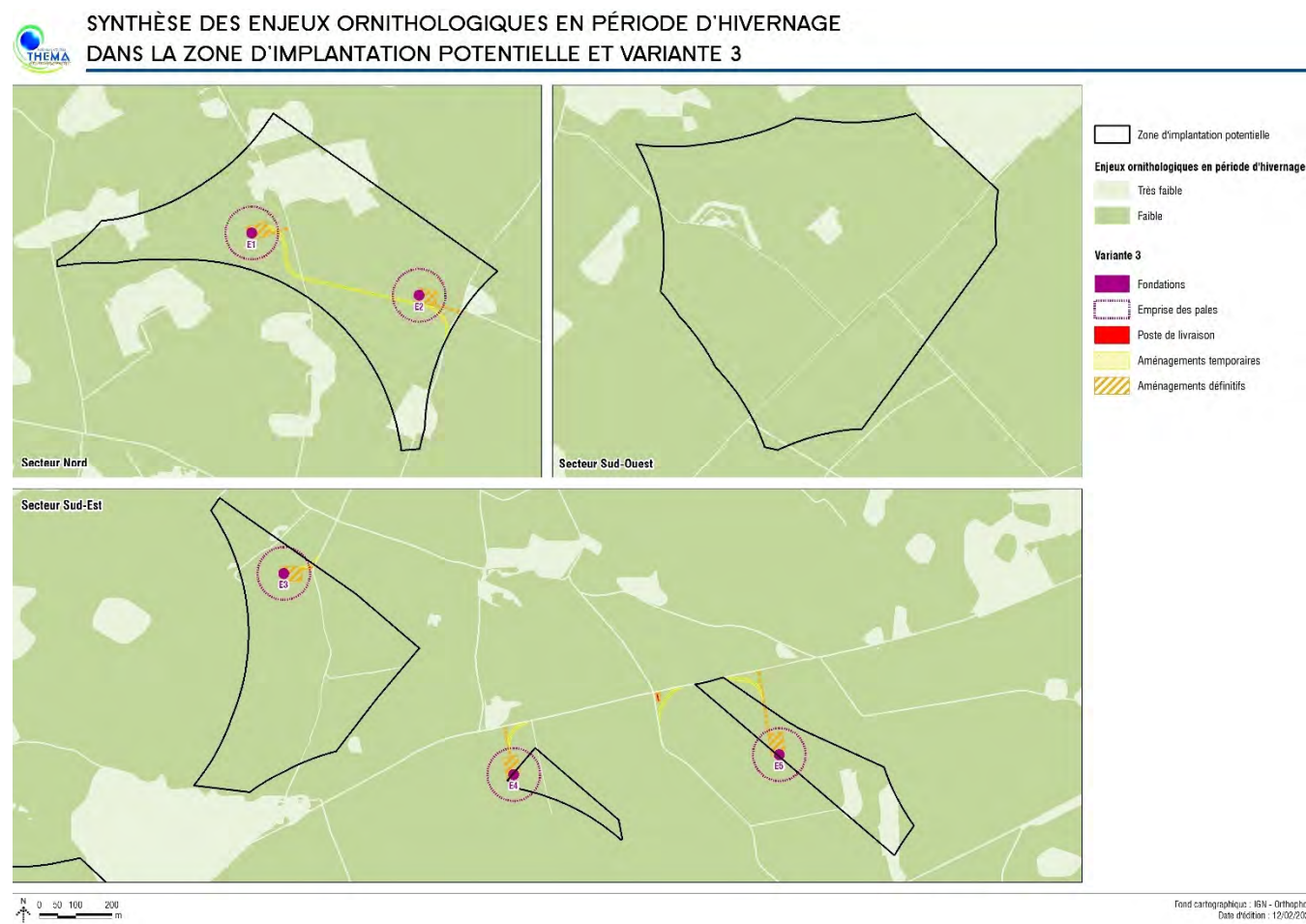
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Eoliennes et plateformes	-	-	X	-
Chemins à créer	-	-	X	X
Pans coupés	X	-	X	X
Poste de livraison	-	-	X	-
Zone de surplomb	-	-	X	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période de migration



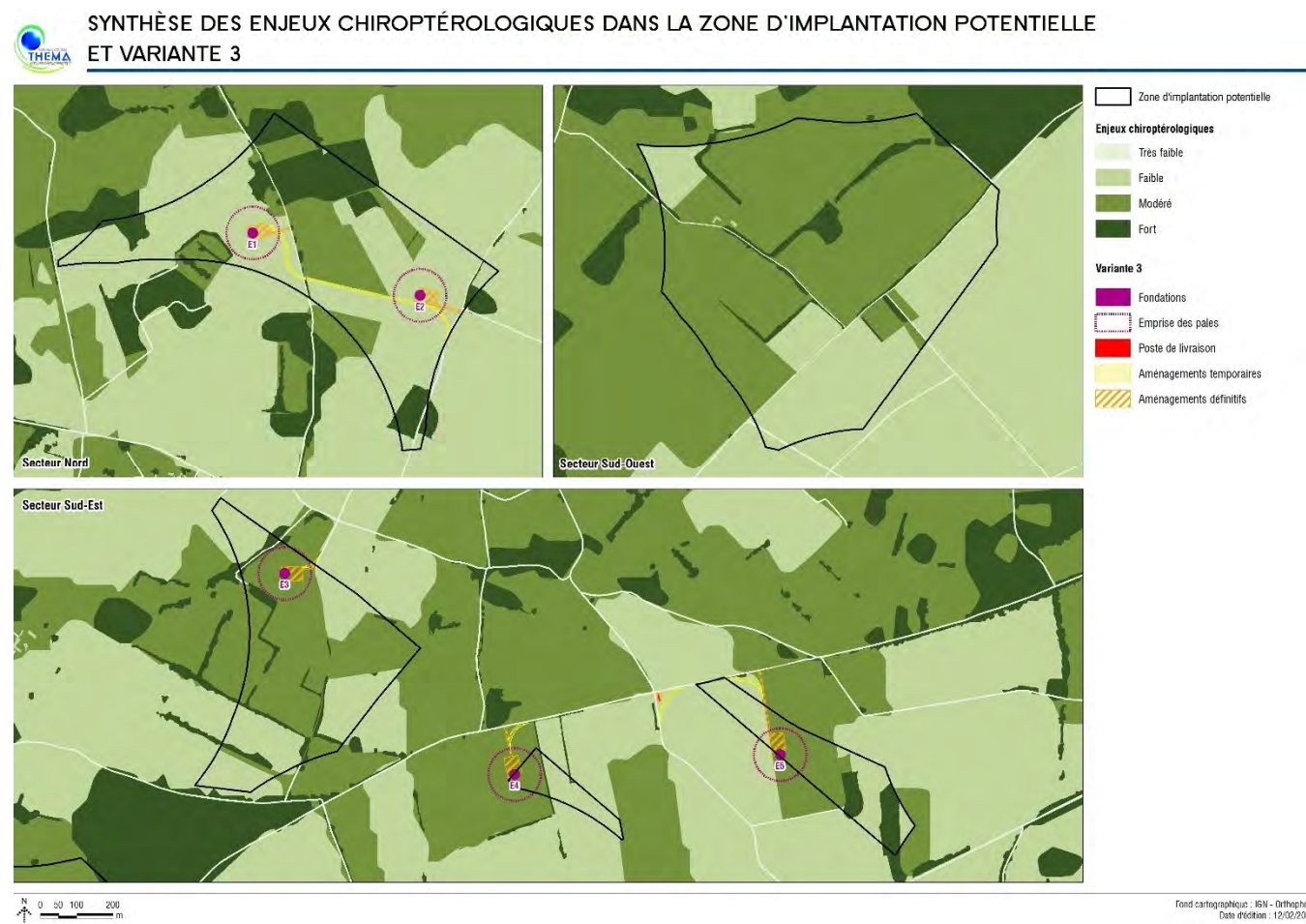
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	-	X	-
Chemins à créer	-	X	-
Pans coupés	X	X	-
Poste de livraison	-	X	-
Zone de surplomb	-	X	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux oiseaux en période d’hivernage



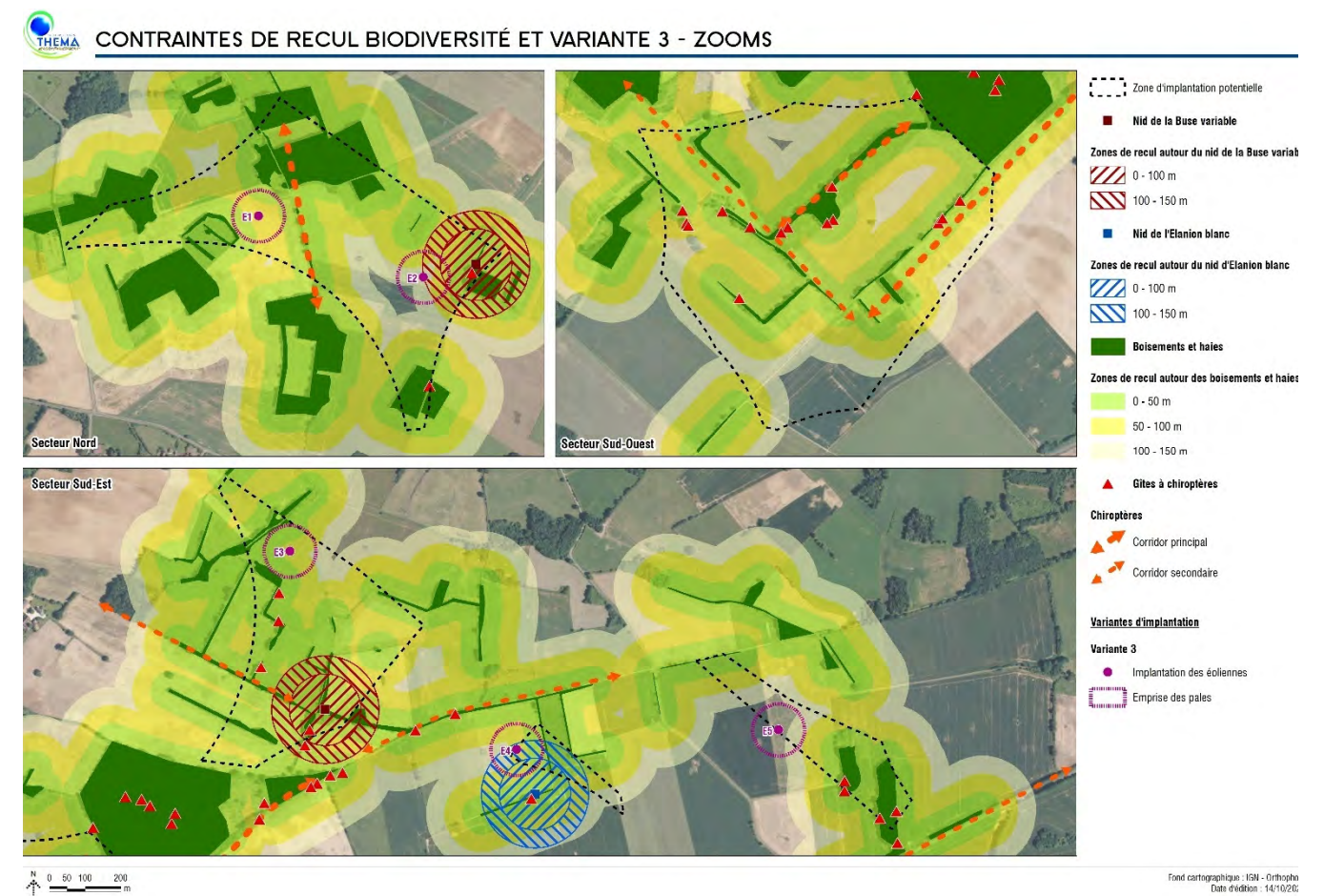
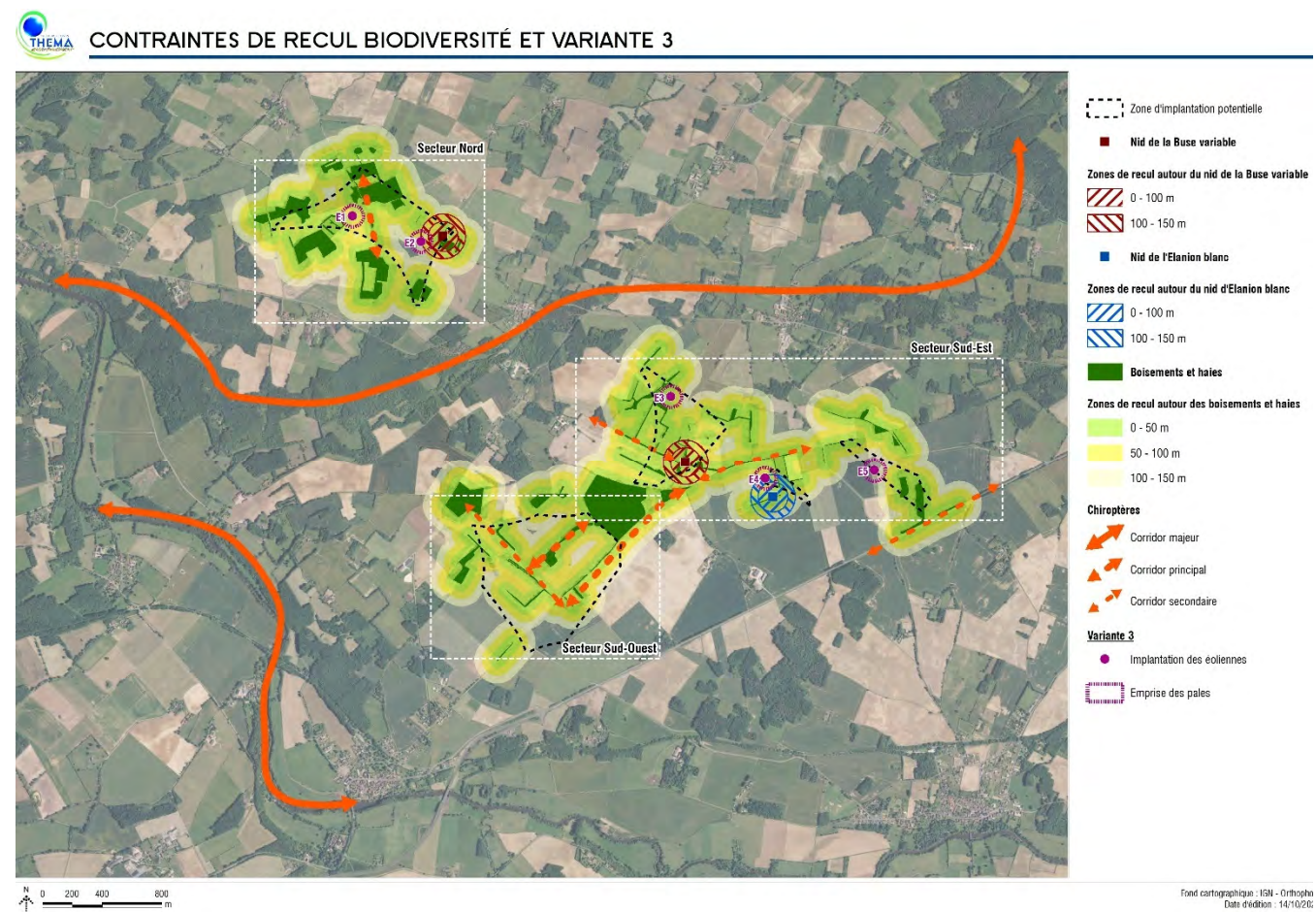
	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré
Eoliennes et plateformes	-	X	-
Chemins à créer	-	X	-
Pans coupés	X	X	-
Poste de livraison	-	X	-
Zone de surplomb	-	X	-

Localisation des éléments du projet au regard des enjeux chiroptères



	Enjeu très faible	Enjeu faible	Enjeu modéré	Enjeu fort
Eoliennes et plateformes	-	X	X	-
Chemins à créer	-	X	X	X
Pans coupés	X	X	X	X
Poste de livraison	-	X	-	-
Zone de surplomb	-	X	X	-

Localisation des éléments du projet au regard des contraintes de recul biodiversité



Les 5 éoliennes de la variante 3 sont positionnées de la manière suivante au regard des contraintes de recul identifiées visant à limiter le risque de collision :

- aucune éolienne à moins de 100 m d'une aire de rapace ;
- aucune éolienne à moins de 50 m de boisements et de haies (77 m minimum) ;
- aucune éolienne dont l'emprise des pales passe au-dessus d'un corridor secondaire de transit et de chasse pour les chiroptères, d'une haie ou d'un boisement.

5.5 CHOIX DU SCENARIO AU REGARD DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le tableau suivant présente une analyse croisée des effets entraînés par les différents scénarios d’implantation les uns par rapport aux autres, sur la base d’une comparaison des éléments présentés précédemment concernant la perte d’habitats, l’effet barrière et le risque de collision. Plus un scénario a des effets sur les composantes environnementales par rapport aux autres, plus le nombre de « + » est élevé.

COMPARAISON DES VARIANTES			Variantes		
			V1	V2	V3 (retenue)
Perte d’habitats d’espèces	Analyse qualitative (enjeux)	Les variantes impactent globalement de la même manière les habitats d’espèces en termes d’enjeux : enjeux très faibles pour les habitats et la flore, enjeux faibles pour les oiseaux en période de migration et d’hivernage, enjeux faibles et modérés pour les oiseaux en période de reproduction et pour les chiroptères. Seule la variante 2 inclut une éolienne localisée sur un milieu à enjeu faible pour la flore et les habitats	=	+	=
	Analyse quantitative (surfaces)	La variante 1 (à 6 éoliennes) est la plus impactante en termes d’emprises, et donc en termes de surfaces d’habitats détruits de manière permanente ou temporaire (environ 2,84 ha). En comparaison, les variantes 2 et 3 (à 5 éoliennes) sont moins impactantes, avec une surface d’habitats détruits respectivement d’environ 2,27 ha et 2,17.	+	=	=
Effet barrière		La longueur du parc selon un axe nord-ouest/sud-est des variantes 1 et 3 est sensiblement identique et plus importante que la variante 2 dont les éoliennes sont regroupées sur les secteurs sud-ouest et sud-est. Toutefois l’effet barrière des variantes 1 et 3 est limité par l’importante distance entre le secteur nord et les deux secteurs sud, qui permet par ailleurs la conservation d’un corridor majeur pour les chiroptères. L’espacement minimum entre les emprises des pales est supérieur à 350 m pour toutes les variantes.	=	=	=
Risques de collision		Compte tenu d’un nombre plus important d’éoliennes situées entre 100 et 150 m d’une aire de rapace, d’éoliennes situées à moins de 50 m de boisements ou de haie et d’éolienne dont l’emprise des pales est au-dessus de boisements et de corridor secondaire pour les chiroptères, la variante 1 génère des risques de collision plus élevés que les autres. La variante 2 est également plus impactante que la variante 3 dans la mesure où elle présente 1 éolienne localisée à moins de 50 m et dont l’emprise des pales est au-dessus d’un boisement (aucune pour la variante 3). En revanche la variante 2 ne comprend qu’une éolienne localisée entre 100 et 150 m d’une aire de rapace (2 pour la variante 3).	+++	++	++

Au vu de l’analyse réalisée, c’est donc la variante 3 qui prend le mieux en compte les enjeux environnementaux du site. Elle permet non seulement l’évitement des habitats à enjeux les plus forts pour les habitats, la faune et la flore mais présente également l’éloignement le plus important avec les éléments boisés présents sur le site, réduisant de fait le risque de collision avec la faune volante.

On notera que la variante 3 représente le projet retenu par le porteur de projet dans la mesure où elle assure la meilleure prise en compte de l’ensemble des enjeux du site, non seulement environnementaux mais également paysagers, techniques... sur la base d’études réalisées spécifiquement sur chacune des thématiques considérées.



SCÉNARIO D'IMPLANTATION RETENU



Figure 69 : Scénario d'implantation retenu



PROJET RETENU ET ENJEUX DES MILIEUX ET DE LA FLORE



Figure 70 : Superposition du projet retenu avec les enjeux des habitats/flore



PROJET RETENU ET ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

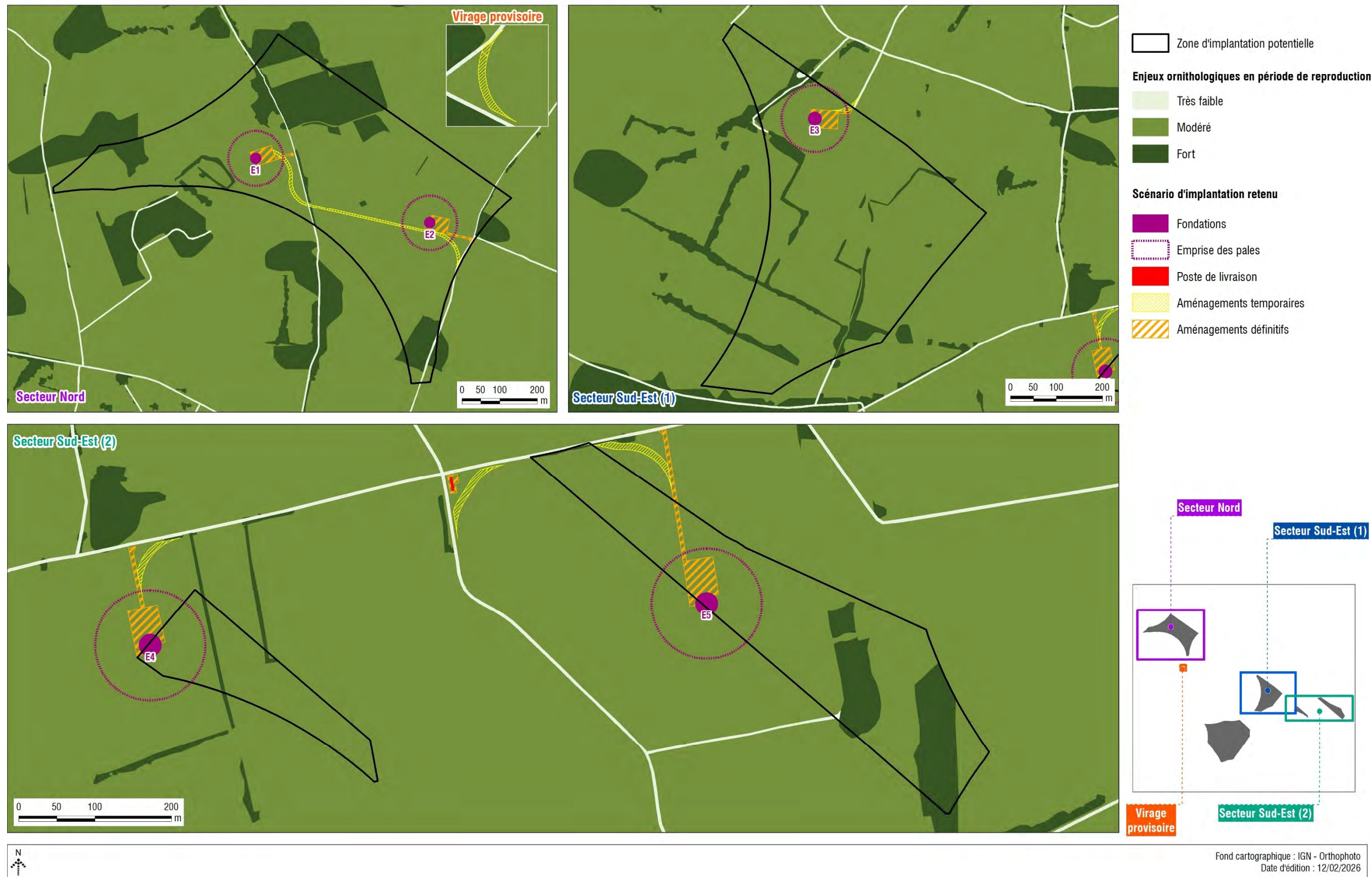


Figure 71 : Superposition du projet retenu avec les enjeux ornithologiques en période de reproduction

Virage provisoire

Secteur Nord

0 50 100 200 m

Secteur Sud-Est (1)

0 50 100 200 m

Secteur Sud-Est (2)

0 50 100 200 m

Legende:

- Zone d'implantation potentielle
- Enjeux ornithologiques en période d'hivernage
 - Très faible
 - Faible
- Scénario d'implantation retenu
 - Fondations
 - Emprise des pales
 - Poste de livraison
 - Aménagements temporaires
 - Aménagements définitifs

Virage provisoire

Secteur Nord

Secteur Sud-Est (1)

Secteur Sud-Est (2)

Virage provisoire

Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 16/02/2026

THEMA Environnement - Echochiros



PROJET RETENU ET ENJEUX ORNITHOLOGIQUES EN PÉRIODE DE MIGRATION



Figure 73 : Superposition du projet retenu avec les enjeux ornithologiques en période de migration



PROJET RETENU ET ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES

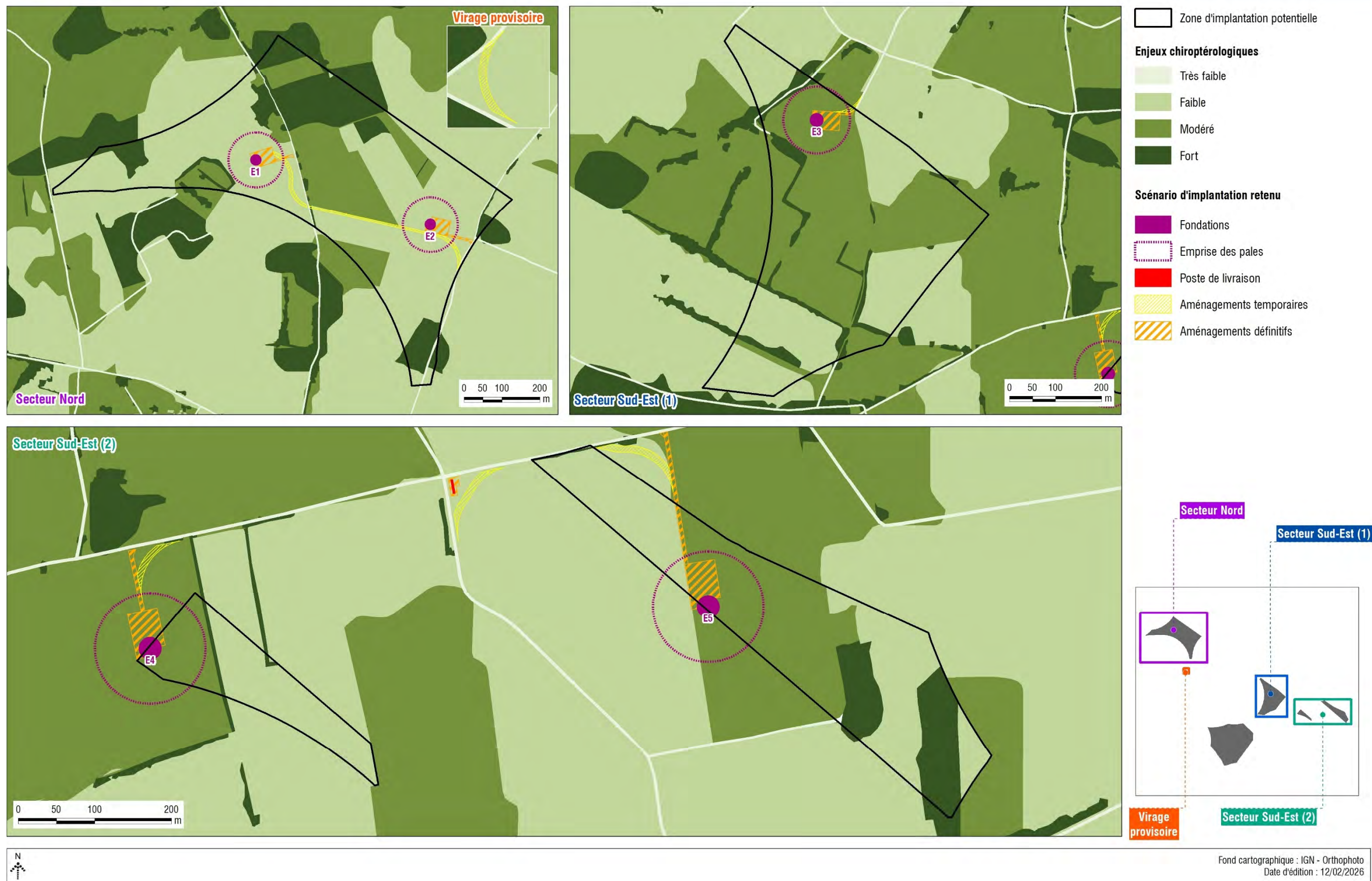


Figure 74 : Superposition du projet retenu avec les enjeux chiroptérologiques

6 ANALYSE DES EFFETS NEGATIFS ET POSITIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS ET MESURES PREVUES POUR EVITER LES EFFETS NEGATIFS NOTABLES ET REDUIRE LES EFFETS N'AYANT PU ETRE EVITES

Conformément à la réglementation, l'étude d'impact doit présenter « une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés [...] ;
- Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
- Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet. » (article R.122-5 du Code de l'environnement).

D'après le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 2020), l'évaluation des effets sur l'environnement consiste à prévoir et déterminer l'importance des différents effets (positifs ou négatifs) en distinguant : les effets dans le temps, les effets directs ou indirects, les effets temporaires ou permanents, ainsi que les effets cumulés. Certains effets sont réductibles, c'est-à-dire que des dispositions appropriées ou mesures les limiteront dans le temps ou dans l'espace, d'autres ne peuvent être réduits.

Ainsi, l'étude d'impact ne doit pas se limiter à l'évaluation des effets directs, directement attribuables aux aménagements projetés mais doit aussi tenir compte des effets indirects, notamment ceux qui résultent d'autres interventions induites par la réalisation des aménagements. Ces effets indirects sont généralement différés dans le temps et peuvent être éloignés du lieu d'implantation des éoliennes.

Les effets temporaires disparaissent dans le temps et sont pour leur plus grande part liés à la phase de réalisation des travaux de construction et de démantèlement : nuisances de chantier, circulation des camions, bruit, poussières, odeurs, pollutions, vibrations, dérangement de la faune, destruction de la flore sous une zone de stockage provisoire du matériel et des engins...

Les effets permanents ne disparaissent pas tout au long de la vie du projet, par exemple les effets sur l'avifaune ou les chiroptères, le bruit, les effets d'ombre portée... Il s'agit également d'effets de longue durée dus au changement de destination du site : compactage du sol, démolition de murets ou de talus, abattage d'arbres ou de haies bocagères, apparition de plantes adventices...

Concernant les effets cumulés, ils sont définis par la Commission européenne comme « des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes ou futures ».

Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer, 2020) indique qu'il est nécessaire de distinguer les effets d'un même projet qui peuvent s'ajouter et les effets cumulés liés à l'interaction entre deux projets distincts. Il précise également qu'il ne s'agit pas de mener une analyse exhaustive mais de se baser sur les « projets connus » à la date de dépôt de la demande d'autorisation du projet éolien, à savoir les projets soumis à une procédure d'autorisation et à la législation des études d'impact, qui ont fait l'objet d'un dépôt de dossier auprès de

l'administration compétente pour autoriser ou approuver le projet, qu'ils soient de même nature ou de nature différente.

Sur la base de la définition de ces effets, qui décrivent des conséquences objectives du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté, il est ensuite nécessaire de définir des impacts qui sont la transposition de ces conséquences sur une échelle de valeurs. Les impacts peuvent être définis comme le croisement entre les effets et la sensibilité du territoire ou de la composante de l'environnement touchés par le projet.

6.1 INCIDENCES EN PHASE CHANTIER ET MESURES ASSOCIEES

6.1.1 Impacts bruts en phase chantier

Dans le cas du projet éolien du Pays Blancois, la phase chantier se déroulera sur une durée minimale de 8 mois selon le planning prévisionnel suivant :

Description	Durée approximative
Préparation du site	4 semaines
Travaux de terrassement	4 semaines
Génie civil	8 semaines
Séchage des fondations	4 semaines
Génie électrique	4 semaines
Acheminement des éoliennes	2 semaines
Levage et assemblage des éoliennes	4 semaines
Réglage de mise en service	2 semaines

6.1.1.1 Impacts bruts sur les habitats terrestres et la flore en phase chantier

Les enjeux liés aux habitats naturels et à la flore dans l’emprise de la zone d’implantation potentielle sont très limités (très faibles à faibles – cf. figures pages 33 à 35).

L’emprise des travaux d’implantation des éoliennes implique des incidences directes sur les habitats naturels et/ou semi-naturels suivants :

Type de travaux concernés		Habitat naturel ou semi-naturel impacté	Temporalité de l’impact
Implantation des éoliennes	Aménagement définitif (chemins d’accès à créer, plateforme de grutage)	Cultures (~4 330 m²) Prairies améliorées pâturées ou fauchées (~6 751 m²) 10 ml de haie multistrata n’inclut toutefois pas d’arbres sur cette emprise	Permanent
	Fondations des éoliennes (hors plateforme)	Cultures (~1 414 m²) Prairies améliorées pâturées ou fauchées (~2 120 m²)	
	Poste de livraison	Cultures (~48 m²)	
Aménagements connexes	Réalisation de virages provisoires d’accès des engins de transport	Cultures (~6 072 m²) Prairies améliorées pâturées ou fauchées (~776 m²) ~35 ml de haie multistrata ~87 ml de haies arbustives Chemin (~34 m²)	Temporaire (remise en état après travaux)
	Enfouissement des câblages reliant les éoliennes	Cultures (~1 012 m²) Prairies améliorées pâturées ou fauchées (~307 m²) Chemins enherbés et chemins agricoles (~2 637 m²) Berme de route (~830 m²)	

Les impacts du projet en phase travaux comprennent des incidences directes temporaires au droit des virages provisoires pour l’accès des engins de transport et des tranchées pour l’enfouissement des câblages, qui seront remis en état après travaux, et des incidences directes permanentes au droit des chemins d’accès à créer, des fondations des éoliennes, des plateformes de grutage et du poste de livraison.

L’ensemble de ces aménagements, tant temporaires que permanents, s’établit globalement sur des cultures et des prairies améliorées, habitats à très faible enjeu floristique (cf. figure page 140). Seule la réalisation du chemin d’accès à E4 et des virages provisoires pour l’accès à E4 ainsi que ceux pour l’accès à E5, entre la rue du Dolmen et le chemin d’accès, nécessite un débroussaillage sur 87 ml de haies arbustives et 45 ml de haie multistrates incluant l’abattage de trois arbres.

Par ailleurs, l’expertise écologique n’a pas révélé la présence d’espèces végétales protégées et/ou menacées au droit des fondations des machines, des plateformes de grutage, des plateformes de stockage, du poste de livraison, des chemins d’accès (comprenant les virages provisoires), ni au niveau des tranchées envisagées pour l’enfouissement des câblages inter-éoliens.

Synthèse des impacts bruts	Type d’impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l’impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l’impact brut
Modification de l’occupation du sol et destruction d’espèces végétales (communes)	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme	Très faible

6.1.1.2 Impacts bruts sur la faune terrestre (amphibiens, reptiles, mammifères hors chiroptères et insectes) en phase chantier

Les enjeux liés à la faune terrestre, dans l’emprise de la zone d’implantation potentielle sont très limités. Les habitats les plus intéressants pour l’accueil de la faune terrestre dans l’emprise de la zone d’implantation potentielle et ses abords immédiats sont représentés par les haies, les boisements et leurs lisières, les friches herbacées ainsi que certaines mares. C’est sur ces habitats que portent les enjeux relatifs à la faune terrestre.

La très grande majorité des aménagements, tant temporaires que permanents, s’établit sur des cultures et des prairies améliorées, habitats considérés comme à très faible enjeu pour la faune terrestre.

En phase chantier, les incidences directes et indirectes sur la faune terrestre sont représentées par :

- la destruction potentielle d’individus, en particulier pour ce qui concerne les espèces patrimoniales et/ou protégées. On notera toutefois que :
 - pour les amphibiens : les emprises des travaux n’incluent pas d’habitats aquatiques ou humides favorables à leur reproduction. Les emprises du projet requièrent une intervention permanente sur 10 m de linéaire de haies multistrates, ainsi qu’une intervention temporaire sur 35 ml de haie multistrata et 87 ml de haies arbustives constituant des habitats potentiels de repos en phase terrestre pour certaines espèces d’amphibiens. Toutefois, compte tenu de la distance à laquelle se localisent les pièces d’eau constituant des habitats de reproduction et , de la représentativité des habitats de repos hivernales (haies, boisements et fourrés) en périphérie et plus globalement dans l’aire d’étude immédiate, l’impact des travaux sera très faible sur l’état de conservation des populations locales d’amphibiens, la superficie d’habitat d’espèce concernée étant restreinte, l’impact temporaire (remise en état après chantier) et le risque de collision avec les engins réduits ;
 - pour les reptiles : les emprises du projet requiert une intervention permanente sur 10 m de linéaire de haies multistrates, ainsi qu’une intervention temporaire sur 35 ml de haie multistrata et 87 ml de haies arbustives favorables aux reptiles notamment au niveau des lisières. Considérant le linéaire impacté, la représentativité de l’habitat favorable (notamment le maillage bocager et les lisières forestières) en périphérie et plus globalement dans l’aire d’étude immédiate, l’impact des travaux sera très faible sur l’état de conservation des populations locales de reptiles, la superficie d’habitat d’espèce concerné étant restreint, l’impact temporaire (remise en état après chantier) et le risque de collision avec les engins réduits ;
 - pour les mammifères (hors chiroptères) : aucun habitat favorable à l’Ecureuil roux n’est présent au sein des emprises concernées par les travaux. Aucun risque particulier de destruction d’individus de ces espèces en phase de travaux n’est donc à attendre ;
 - pour les insectes : les emprises des travaux n’incluant pas d’habitats qui leur soient particulièrement favorables, aucun risque particulier de destruction d’individus d’insectes en phase de travaux n’est donc à attendre ;

- le dérangement d’individus, en particulier pour ce qui concerne les espèces patrimoniales et/ou protégées, du fait des nuisances générées par le chantier (bruit, vibrations, présence humaine…), induisant un comportement de fuite et se traduisant par une diminution de la fréquentation des sites pendant la période des travaux.

En phase chantier, la destruction d’espèces patrimoniales et/ou protégées peu véloces ne peut être totalement exclue, notamment lors des déplacements des camions et engins sur les routes d’accès vers et depuis les plateformes de grutage. Toutefois, compte tenu du contexte d’agriculture intensive dans lequel s’insère le projet (dominance de milieux très peu favorables à la faune terrestre), ce risque est considéré comme très faible.

Synthèse des impacts bruts	Type d’impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l’impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l’impact brut
Destruction d’habitat d’espèces	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme	Très faible
Destruction d’individus	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible
Dérangement des espèces	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible

6.1.1.3 Impacts bruts sur l’avifaune en phase chantier

Les enjeux ornithologiques identifiés au niveau de l’emprise de l’aire d’étude immédiate « milieux naturels » varient selon la période du cycle biologique considérée. Au sein de la ZIP, ceux-ci reposent essentiellement sur les habitats suivants :

- les milieux boisés, habitats favorables à la reproduction d’une espèce à enjeu fort, le Pic épeichette, de plusieurs espèces à enjeu modéré, notamment la Chevêche d’Athéna, l’Elanion blanc et le Faucon hobereau ;
- les strates arbustives des haies, boisements et fourrés, habitats favorables à la reproduction de plusieurs espèces à enjeu modéré, notamment le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, la Pie-grièche écorcheur, la Linotte mélodieuse, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois ;
- les milieux cultivés et enherbés, habitats favorables à la reproduction de plusieurs espèces à enjeu modéré, à savoir l’Alouette des champs et le Busard Saint-Martin.

L’emprise des travaux d’implantation des éoliennes n’implique aucune incidence directe sur les milieux boisés à enjeu fort. L’ensemble des aménagements s’établit uniquement sur des cultures et des prairies améliorées. Seule la réalisation du chemin d’accès à E4 et des virages provisoires pour l’accès à E4 ainsi que ceux pour l’accès à E5, entre la rue du Dolmen et le chemin d’accès, nécessite un débroussaillage sur 87 ml de haies arbustives et 45 ml de haie multistrates incluant l’abattage de trois arbres.

En phase chantier, les incidences directes et indirectes sur l’avifaune comprennent :

- la destruction ou l’altération d’habitats d’espèces, en particulier pour ce qui concerne les espèces patrimoniales.
 - Les cultures et les prairies améliorées constituent les habitats d’espèce les plus impactés dans le cadre de ce projet. Assez peu d’espèces sont inféodées à ce type d’habitat en période de nidification au sein de la zone d’implantation potentielle, mais les cultures sont fréquentées en période de nidification par deux espèces patrimoniales à enjeu modéré, le Busard Saint-Martin et l’Alouette des champs, ainsi que par d’autres espèces comme l’Oedicnème criard ou la Bergeronnette printanière. De plus, d’autres espèces de rapaces diurnes et nocturnes exploitent ces milieux en quête de ressources alimentaires. Cet impact est relatif puisque l’emprise au sol ne concerne qu’une surface d’environ 2,15 ha de terres cultivées et de prairies améliorées, dont 0,68 ha seront remis en état après travaux (tranchées et virages provisoires). La perte (temporaire ou permanente) d’environ 2,15 ha de cultures en phase travaux est marginale au regard de

l’étendue de cet habitat à l’échelle de l’aire d’étude immédiate. L’impact peut être qualifié de très faible ;

- les éléments arbustifs et arborés de l’aire d’étude immédiate sont impactés à raison d’environ 45 ml pour les haies multistrates et 87 ml pour les haies arbustives, au droit de l’accès à E4 (10 ml qui n’incluent toutefois pas d’arbres sur cette section) et des virages provisoires nécessaires pour l’installation de E4 et E5. Ces habitats constituent des habitats de nidification de plusieurs espèces de passereaux menacés comme le Bruant jaune, le Chardonneret élégant, l’Elanion blanc, la Linotte mélodieuse, la Pie-grièche écorcheur, le Pouillot fitis et la Tourterelle des bois. Compte tenu de la représentation de ces habitats au sein de l’aire d’étude immédiate et de l’emprise réduite au sol de cet impact, celui-ci peut être qualifié de très faible à l’échelle des populations locales des espèces considérées ;
- la destruction potentielle d’individus. Cette mortalité accidentelle peut intervenir lors de la destruction des habitats d’espèces impactés par les emprises du projet. Pour l’avifaune, ce sont essentiellement les pontes et les poussins des espèces susceptibles d’y nicher qui sont concernés, lors de la période de reproduction. Il est toutefois à noter que :
 - les surfaces au sol concernées sont relativement faibles et peu attractives, ce qui réduit les risques ;
 - les éléments arbustifs et arborés de l’aire d’étude immédiate sont relativement peu impactés, et uniquement de manière temporaire (hormis 10ml).
- le dérangement des espèces en lien avec les nuisances générées par le chantier lui-même mais également le passage répété des engins au niveau des voies d’accès. Ces nuisances qui comprennent notamment l’impact visuel, le bruit et les vibrations, peuvent affecter la plupart des espèces à des degrés divers et conduire à un évitement de la zone, plus ou moins important et plus ou moins durable.

Synthèse des impacts bruts	Type d’impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l’impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l’impact brut
Destruction d’habitats d’espèces	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme	Très faible
Destruction potentielle d’individus	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Très faible
Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Très faible

6.1.1.4 Impacts bruts sur les chiroptères en phase chantier

Les enjeux chiroptérologiques varient selon la période du cycle biologique considérée et sont fortement influencés par la structuration du paysage qui conditionne le choix des gîtes et l’organisation des couloirs de vol utilisés tant pour les transits que pour la chasse. La présence de zones humides sur le territoire est également essentielle pour l’implantation de populations de chauves-souris.

Au sein de la ZIP, ceux-ci reposent essentiellement sur les habitats suivants :

- Les milieux boisés, habitats favorables à la chasse des chiroptères et présentant des arbres gîtes potentiels pour des espèces à enjeu comme la Barbastelle d’Europe, l’Oreillard roux, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer mais aussi les Noctules, etc. ;
- Les haies, représentant des corridors écologiques privilégiés pour les chauves-souris dont les Rhinolophes (enjeux modérés et fort pour le Rhinolophe euryale) et fréquentés aussi pour la chasse, notamment lorsqu’elles sont au contact de prairies ;
- Les prairies et plus globalement les habitats semi-ouverts présentent un réel intérêt pour la chasse des chauves-souris, notamment de la Sérotine commune, Pipistrelles mais aussi Murin à moustaches, Rhinolophes, etc.

L’emprise des travaux d’implantation des éoliennes n’implique aucune incidence directe sur les milieux boisés et les haies à enjeu fort en dehors de 3 arbres ne présentant pas de potentialité de gîtes au moment des inventaires. L’ensemble des aménagements, tant temporaires que permanents, s’établit sur des cultures à enjeu faible et des prairies améliorées qui présentent toutefois un enjeu modéré.

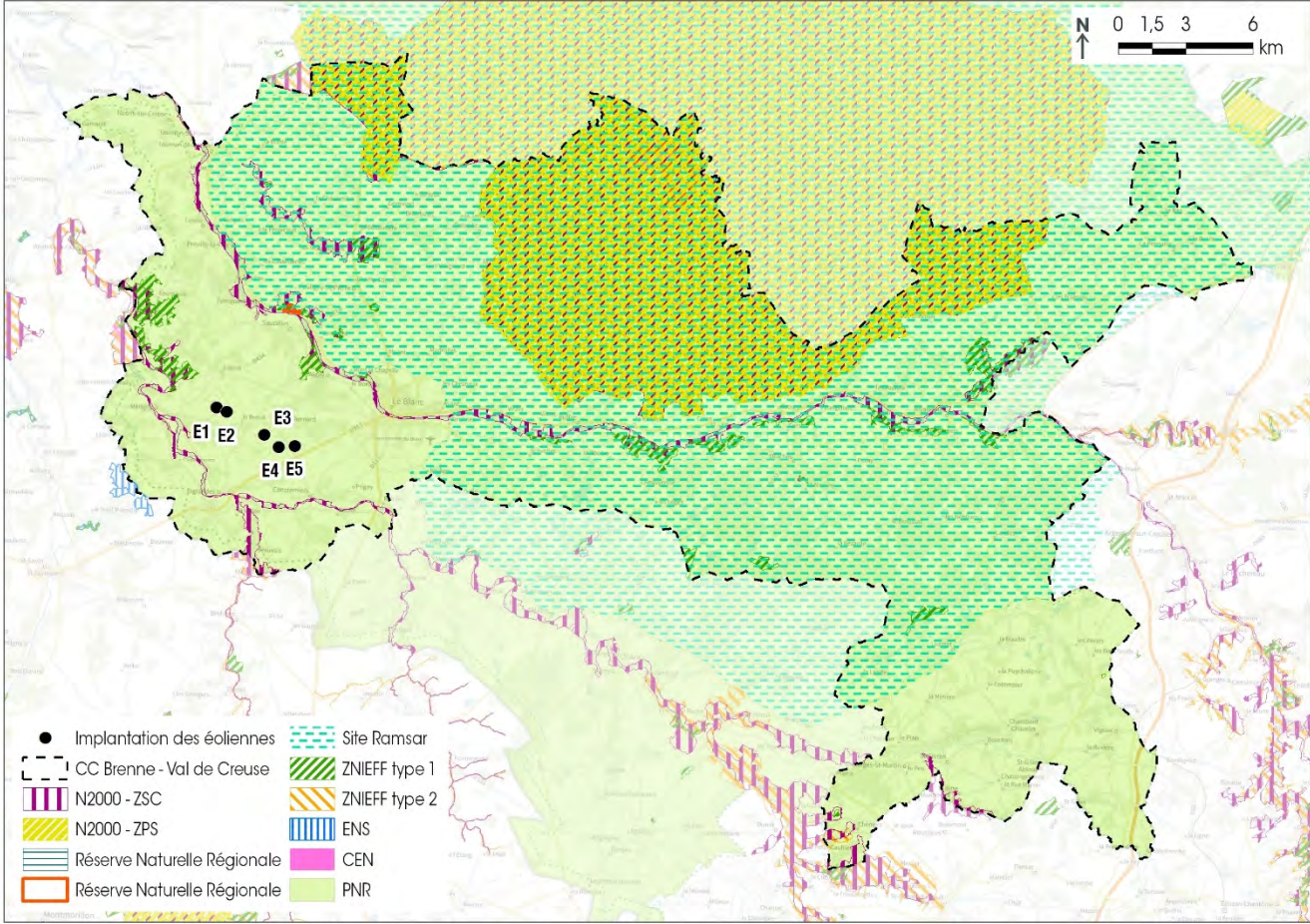
En phase chantier les incidences directes et indirectes sur les chiroptères comprennent :

- **La destruction ou l’altération d’habitats d’espèces**, les cultures constituent l’habitat le plus impacté dans le cadre de ce projet (près de 11 830 m²). Ce type d’habitat est peu fréquenté par les chauves-souris. Les espèces pouvant s’affranchir des éléments linéaires pour leurs déplacements peuvent survoler régulièrement les parcelles mais y chassent très peu. Les espèces liées aux continuités écologiques comme les Murins délaissent ces types d’habitats, d’autant plus que le réseau bocager de la ZIP est attractif. L’impact lié à la perte de cet habitat peut donc être qualifié de nul. Ensuite, les prairies, à enjeu modéré et utilisés pour la chasse de la plupart des espèces sont impactées à raison de 9 647 m². L’impact lié à la perte de ces habitats peut être considéré comme faible au regard de sa représentativité dans le reste de la ZIP et ses abords. Enfin, 3 arbres sont impactés pour la création de virages provisoires. Ces derniers ne présentaient pas de gîtes potentiels au moment des inventaires. A cette instant, l’impact lié à la perte de ces arbres peut être considérée comme faible au regard de la présence de nombreux arbres gîtes potentiels dans la ZIP et ses abords.
Ainsi, globalement, l’impact lié à la perte d’habitats favorables pour les chiroptères peut être considérée comme faible.
- **Une mortalité accidentelle liée la destruction des habitats**, cette mortalité accidentelle peut intervenir lors de la destruction des habitats de chiroptères et notamment d’arbres pouvant les accueillir. Dans le cadre de ce projet éolien, 3 arbres sont concernés par un abattage mais ne présentait pas de gîte favorable au moment des inventaires. Malgré tout, une attention particulière devra être apportée à ces sujets au moment de l’intervention. En effet, ils peuvent devenir gîte potentiel à plus ou moins court terme. Ainsi, l’impact par mortalité accidentelle est considéré comme faible.
- **Un dérangement potentiel des individus au repos à proximité des zones de chantier.** Le dérangement des espèces est lié aux nuisances générées par le chantier lui-même mais également au passage répété d’engins sur la plateforme chantier et les voies d’accès. Ces nuisances qui comprennent l’impact visuel, le bruit, les vibrations et les émissions de poussières, peuvent affecter la plupart des espèces à des degrés divers et conduire à un évitement de la zone, plus ou moins important et plus ou moins durable. Dans le cadre de ce projet, des gîtes potentiels pour les chiroptères se trouvent à proximité mais aucun gîte d’importance type gîte de reproduction ou d’hibernation. La phase chantier sera également réalisée en phase diurne. Les chauves-souris lucifuges ne seront donc pas impactées par la pollution lumineuse. Ainsi, l’impact par dérangement peut être considéré comme faible.

Synthèse des impacts bruts	Type d’impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l’impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l’impact brut
Destruction d’habitats d’espèces	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme Long terme	Faible
Destruction potentielle d’individus	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible
Dérangement	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible

6.1.2 Mesures d’évitement et de réduction des impacts

6.1.2.1 Mesures d’évitement des impacts

ME1 : Choix d’une zone d’implantation éloignée des sites naturels d’intérêt écologique reconnu				
Code (référentiel CGDD) : E1.1b– Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception
Objectifs : S’éloigner des sites d’intérêt écologique reconnu à l’échelle de la Communauté de communes Brenne-Val de Creuse afin d’éviter les interactions avec les secteurs présentant une plus forte patrimonialité en termes de milieux naturels et d’espèces.				
Espèces ou cortèges ciblés : Habitats, flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : Le choix des emprises de la zone d’implantation potentielle à l’échelle de la Communauté de communes Brenne-Val de Creuse a fait l’objet d’une analyse en amont du projet, en tenant compte des zonages environnementaux identifiés au droit des secteurs présentant une plus forte sensibilité en termes de milieux, de flore et de faune patrimoniales mais également de zones humides.				
				

ME1 : Choix d’une zone d’implantation éloignée des sites naturels d’intérêt écologique reconnu				
Code (référentiel CGDD) : E1.1b– Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception
Ainsi, si le projet s’établit au sein du vaste Parc Naturel Régional de la Brenne, il est toutefois localisé à respectivement 1,2 km et 9,9 km de la Zone Spéciale de Conservation et de la Zone de Protection Spéciale les plus proches. La ZNIEFF la plus proche de la ZIP est localisée à 1,5 km et tous les autres sites d’intérêt écologique particulier et le site RAMSAR de la Brenne sont distants à minima de 4 km.				
Coût de la mesure : Non monétarisé				
Modalités de suivi envisagées : Le respect des emprises d’implantation des éoliennes sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier.				

ME2 : Conception d'un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site				
Code (référentiel CGDD) : E1.1a – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats				
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception
Objectifs : Préserver les habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans la zone d'implantation potentielle et au droit des aménagements annexes				
Espèces ou cortèges ciblés : Habitats, flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : La conception du projet a intégré une réflexion de moindre impact des travaux sur les composantes écologiques. Ainsi, l'emplacement de l'ensemble des aménagements nécessaires aux travaux d'implantation des éoliennes a été défini de manière à ne pas intervenir sur les milieux arborés et arbustifs, milieux accueillant de nombreux passereaux et des espèces à enjeu modéré à fort ou modéré et constituant des milieux favorables à l'expression des chiroptères et susceptibles de les accueillir pour les gîtes. L'emplacement de l'ensemble des aménagements nécessaires aux travaux d'implantation des éoliennes a été défini sur des semi-naturels milieux très peu sensibles d'un point de vue botanique, moins (prairie améliorée) à très peu favorables (cultures) à la faune terrestre et aux chiroptères.				
 Avril 2021 – Grandes cultures (parcelle d'implantation de E1) Milieu agricole à très faible sensibilité floristique et très peu favorable à la plupart des groupes faunistiques Avril 2021 – Prairie améliorée pâturée (parcelle d'implantation de E3) Milieu agricole à très faible sensibilité floristique et très peu favorable à la plupart des groupes faunistiques				
Le projet a par ailleurs été défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants.				
La phase de chantier assurera la préservation de l'ensemble des milieux présentant un intérêt un peu plus élevé pour la faune au niveau de la zone d'implantation potentielle et de ses abords immédiats (à savoir les haies, les boisements et leurs lisières, les friches herbacées ainsi que certaines mares), en limitant la dégradation des milieux à la stricte emprise nécessaire aux travaux.				
Coût de la mesure : Non monétarisé				
Modalités de suivi envisagées : Le respect des emprises sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation devra faire l'objet d'un signalement.				

ME3 : Suivi de chantier et mise en défens des secteurs sensibles exclus du projet				
Code (référentiel CGDD) : E2.1a - Balisage préventif ou mise en défens ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables				
E	R	C	A	E2.1 : Evitement géographique en phase travaux
Objectifs : Préserver les habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans la zone d'implantation potentielle				
Espèces ou cortèges ciblés : Habitats, flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : Le passage d'un écologue sera réalisé 15 jours avant le démarrage du chantier afin de dresser un diagnostic écologique des zones d'emprise du projet (chemin d'accès, éoliennes ...) et d'identifier les zones sensibles à baliser. Les milieux sensibles constituant des habitats de vie ou de reproduction pour des espèces à enjeu et/ou protégées et exclus de l'emprise du projet (hors chantier) seront mis en défens avant le début des travaux. Un système de barriérage, type clôture mobile, sera mis en place en limite du chantier et garantira l'absence d'intrusion d'engin de chantier et l'absence de dégradation des milieux concernés par la mesure durant l'intégralité de la phase travaux. La mise en place de ce dispositif sera accompagnée d'un panneau d'information indiquant le caractère sensible du secteur balisé. La mise en place de ce dispositif sera réalisée en présence d'un écologue et/ou coordinateur environnement et effective pendant toute la durée du chantier. Le balisage sera retiré à la fin des travaux.				
 Exemple de clôture mobile Heras utilisée sur les chantiers https://www.denios.fr Exemple de protection renforcée et panneau d'information Centrale nucléaire du Blayais (33) – Travaux de protection périphérique contre les inondations				
Coût de la mesure : Compris dans le coût du projet.				
Modalités de suivi envisagées : La bonne mise en place et le maintien du dispositif sera vérifiée par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Toute dégradation du balisage devra faire l'objet d'un signalement et d'un remplacement immédiat.				

6.1.2.2 Mesures de réduction des impacts

MR1 : Limitation des dégradations et des nuisances associées au chantier				
Code (référentiel CGDD) : R2.1k – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Objectifs : Eviter la dégradation des milieux périphériques et les nuisances pour la faune environnante				
Espèces ou cortèges ciblés : Habitats, flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : Afin de s’assurer du strict respect des emprises nécessaires aux travaux, une sensibilisation des entreprises aux enjeux du site sera réalisée au démarrage du chantier. En particulier, une charte Santé Sécurité Environnement (SSE) pour limiter les impacts des travaux sur l’environnement sera signé par l’ensemble des prestataires du chantier. Cette charte, déjà existante chez le porteur de projet, présente trois grands axes d’exigences : la sécurité, l’environnement et la gestion des incidents. Les mesures mises en œuvre par les entreprises comprennent une gestion propre du chantier (entretien des véhicules et stockage des produits polluants sur des aires de rétention étanches, stockage des déchets sur des zones dédiées et évacuation vers des filières adaptées), qui permet de réduire significativement le risque de dégradation des milieux environnants, notamment ceux particulièrement favorables à l’avifaune. Par ailleurs, les virages provisoires, les tranchées de câblage et les plateformes de stockage seront remis en état pour permettre la reprise de l’exploitation agricole au niveau des emprises concernées, et par conséquent la restitution des milieux ouverts favorables à la reproduction de certaines espèces d’oiseaux. D’autre part, afin de limiter le dérangement, les entreprises seront tenues à l’utilisation d’engins respectant les normes en vigueur, notamment en matière de bruit. Enfin, afin de limiter le dérangement des chiroptères et des oiseaux nocturnes, les travaux s’effectueront essentiellement en période diurne (l’exception concerne la période de coulage des bétons pour les fondations des éoliennes, période à laquelle le trafic des engins de chantier sera susceptible de commencer avant le lever du soleil et de finir après le coucher du soleil).				
Coût de la mesure : Compris dans le coût du projet.				
Modalités de suivi envisagées : Le respect des mesures environnementales en phase chantier sera vérifié par un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier. Tout écart devra faire l’objet d’un signalement.				

MR2 : Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour les espèces

Code (référentiel CGDD) : R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l’année

E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
---	---	---	---	--

Objectifs :

En phase de conception du projet, le calendrier des travaux est calé de manière à prendre en compte les périodes sensibles pour les espèces animales. Cette mesure vise à réduire le risque de destruction accidentelle d’individus présents dans les emprises concernées par les aménagements, dès lors qu’ils présentent de faibles capacités à fuir devant les engins de chantier. Dans le cas présent, cela concerne en particulier les œufs et les juvéniles des espèces d’oiseaux.

Espèces ou cortèges ciblés :

Oiseaux, mammifères

Modalités de mise en œuvre :

Afin d’éviter tout risque de destruction des pontes et des poussins pour les espèces susceptibles de nicher au niveau des emprises cultivées concernées par les aménagements et limiter le dérangement des espèces d’oiseaux susceptibles de nicher aux alentours du projet, la phase préparatoire des travaux se tiendra en dehors de la période de reproduction des espèces considérées. La phase préparatoire des travaux, qui intègre notamment les terrassements des plateformes de grutage et la réalisation des fondations (lesquels sont particulièrement perturbants pour la faune), sera ainsi réalisée entre le 15 août et le 31 mars de l’année suivante.

	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc.
Oiseaux												
Amphibiens												
Reptiles												
Mammifères terrestres												

Période d’intervention conseilléePériode d’intervention possible mais déconseilléePériode d’intervention déconseillée mais possible si les travaux ont commencé dans la période d’intervention conseillée et sont à un stade suffisamment avancésPériode d’intervention prohibée

Cette mesure réduit ainsi le risque de destruction d’individus ainsi que le risque d’échec de la reproduction par masquage des chants territoriaux, abandon de nids, d’œufs ou de juvéniles que générerait une intervention en plein cœur de la saison de reproduction.

La réduction de la durée du chantier à son minimum (durée minimale d’environ 8 mois) et la réalisation de la phase préparatoire des travaux (environ 8 semaines) en dehors de la période de reproduction de la plupart des espèces permettront de diminuer fortement le dérangement de la faune terrestre. La phase préparatoire des travaux, qui intègre notamment la préparation du site (comprenant l’élitage des arbres au droit du chemin d’accès à E2 ainsi que le débroussaillage des haies nécessaire aux virages provisoires pour E4 et E5), les travaux de terrassements des plateformes et des chemins d’accès (lesquels sont particulièrement perturbants pour la faune), sera ainsi réalisée entre le 15 août et le 31 mars de l’année suivante. Afin d’éviter tout risque de destruction d’individus dans les portions de haies multistrates et arbustives concernées par des virages provisoires, les travaux seront à réaliser en septembre-octobre afin d’éviter la phase de reproduction et d’hibernation.

Par ailleurs, afin de limiter le dérangement des espèces à activité nocturne, les travaux s’effectueront essentiellement en période diurne (l’exception concerne la période de coulage des bétons pour les fondations des éoliennes, période à laquelle le trafic des engins de chantier sera susceptible de commencer avant le lever du soleil et de finir après le coucher du soleil).

MR2 : Adaptation du calendrier de démarrage des travaux aux périodes les plus sensibles pour les espèces

Code (référentiel CGDD) : R3.1a – Adaptation de la période des travaux sur l’année

E	R	C	A	R3.1 : Réduction temporelle en phase travaux
---	---	---	---	--

Dans l’éventualité de travaux devant être effectués entre le 31 mars et le 15 août, le passage d’un écologue sera réalisé afin de s’assurer qu’aucune espèce ne niche au niveau des emprises considérées et donc que les travaux n’aient aucun impact sur une éventuelle nichée. En cas d’occupation de nids, des mesures seront préconisées pour limiter le dérangement de l’espèce nicheuse considérée (mise en défens des nids notamment).

Coût de la mesure :

Compris dans le coût du projet

Modalités de suivi envisagées :

Le respect de ces adaptations du calendrier des travaux sera suivi par un expert écologue et un coordonnateur environnement.

MR3 : Plantation de haies multistrates					
Code (référentiel CGDD) : R2.1t – Plantation de haies multistrates					
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Objectifs : Rétablir au droit des virages provisoires des haies arbustives et multistrates permettant la reproduction et le repos d’espèces d’invertébrés, de reptiles, d’oiseaux des milieux semi-ouverts.					
Espèces ou cortèges ciblés en priorité Amphibiens, reptiles, oiseaux des milieux semi-ouverts, chiroptères					
Modalités de mise en œuvre : Des plantations bocagères seront réalisées au droit des emprises où les virages provisoires ont nécessité le débroussaillage de haies multitrates (35 ml) et de haies arbustives (87 ml). Afin d’optimiser la capacité d’accueil pour les oiseaux, les haies seront plantées sur 2 rangs en quinconce, avec un espacement de 1 m entre chaque plant et de 50 cm entre les deux rangs, de manière à former un milieu suffisamment dense pour qu’il puisse servir de zone de refuge et de repos pour les espèces visées. Les essences seront mélangées afin d’obtenir une structure complète et bien garnie avec des arbustes de différentes formes et hauteurs, et d’assurer une diversité biologique optimale. Les essences seront implantées de façon aléatoire, l’objectif étant de créer une haie d’aspect naturel, sans répétition de séquences. Les plantations seront réalisées au moyen d’espèces locales, lesquelles sont les plus adaptées à contribuer au bon fonctionnement des écosystèmes auxquels ils sont inféodés. Les plants proviendront dans la mesure du possible de pépinières proposant la marque « Végétal Local ». Le besoin d’une flore d’origine locale garantie présente plusieurs intérêts : • Conservation génétique : éviter la disparition des spécificités génétiques locales (« écotype ») ; • Adaptation génétique : garantir la réussite des semis et des plantations ; • Assurer une fonctionnalité écologique : cycle de vie du végétal en correspondance avec celui de la faune (insectes pollinisateurs et oiseaux notamment).					

⁷ Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2016. Notice pour le choix d’arbres et d’arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Centre-Val de Loire. 24 p.

MR3 : Plantation de haies multistrates					
Code (référentiel CGDD) : R2.1t – Plantation de haies multistrates					
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux	
Cadre physique	Cadre biologique	Cadre paysager et patrimonial	Cadre de vie	Cadre socio-économique	Infrastructures
Les essences arbustives proposées pour la réalisation de ces haies multistrates sont inspirées de la notice proposée par le Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien pour la région Centre-Val de Loire ⁷ : Cornouiller sanguin (<i>Cornus sanguinea</i>), Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), Aubépine à un style (<i>Crataegus monogyna</i>), Bonnet-d’évêque (<i>Euonymus europaeus</i>), Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i>), Epine noire (<i>Prunus spinosa</i>), Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>), Rosier des chiens (<i>Rosa canina</i>), Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i>). Les arbres de hautes tiges qui composeront la strate arborée pourront inclure les essences suivantes : Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), Charme commun (<i>Carpinus betulus</i>), Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>), Prunier merisier (<i>Prunus avium</i>), Chêne pubescent (<i>Quercus pubescens</i>), Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>), Orme mineur (<i>Ulmus minor</i>). Afin de s’assurer de la bonne reprise des plantations, celles-ci devront être réalisées en octobre ou novembre. Les plants devront être protégés des herbivores par la mise en place de grillages adaptés.					
Coût de la mesure : Environ 30 € par mètre linéaire de haies plantées, soit environ 3 660 €.					
Modalités de suivi envisagées : La bonne mise en œuvre de cette mesure sera contrôlée par un écologue et/ou un coordonnateur environnement dans le cadre du suivi de chantier.					

6.1.3 Impacts résiduels de la phase chantier après mesures d'évitement et de réduction

Après prise en compte des mesures d'évitement (ME1, ME2, ME3) et de réduction (MR1, MR3), les impacts résiduels du projet sont considérés comme **non significatifs (négligeables) pour la flore et les habitats semi-naturels** concernés. Le projet ne nuit pas au maintien de l'état de conservation des milieux et des cortèges floristiques locaux.

Après prise en compte des mesures d'évitement (ME1, ME2, ME3) et de réduction (MR1, MR2, MR3), les impacts résiduels du projet en phase chantier sont considérés comme **non significatifs (négligeables) pour l'ensemble des groupes faunistiques**. Le projet ne nuit pas au maintien de l'état de conservation des populations locales des espèces faunistiques considérées.

La mise en œuvre du projet ne constitue pas en phase chantier un risque suffisamment caractérisé d'atteinte aux populations floristiques et faunistiques observées sur le site.

En l'absence d'impact résiduel significatif sur les habitats terrestres, la flore, la faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères en phase chantier, aucune mesure compensatoire spécifique n'est mise en œuvre.

Impact brut du projet en phase chantier							Mesures d'évitement et de réduction		Impact résiduel
Compartiment	Nature	Type d'impact		Temporalité de l'impact		Intensité	Mesure	Nature	
Habitats flore	Modification de l'occupation du sol et destruction d'espèces végétales (communes)	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme	Très faible	ME1	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	Négligeable et non significatif
							ME2	Emplacement des aménagements défini sur des milieux semi-naturels très peu sensibles d'un point de vue botanique (grandes cultures et prairies améliorées)	
							ME3	Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	
							MR1	Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site Gestion propre du chantier Remise en état des virages provisoires et des tranchées de câblage interne pour permettre la reprise de l'exploitation agricole	
							MR3	Plantation de haies multistrates pour la remise en état des virages provisoires	
Faune terrestre Avifaune Chiroptères	Destruction d'habitat d'espèces	Négatif	Direct	Temporaire Permanent	Court terme	Très faible	ME1	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	Négligeable à très faible et non significatif
							ME2	Emplacement des aménagements définis sur des milieux semi-naturels moins (prairie améliorée) à très peu favorables (cultures) à la faune terrestre et aux chiroptères et défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants	
							ME3	Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	
							MR1	Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site Gestion propre du chantier Remise en état des virages provisoires et des tranchées de câblage interne pour permettre la reprise de l'exploitation agricole	
							MR3	Plantation de haies multistrates pour la remise en état des virages provisoires	
	Destruction potentielle d'individus	Négatif	Direct	Temporaire	Court terme	Faible à modéré	ME1	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	
							ME2	Emplacement des aménagements définis sur des milieux semi-naturels moins (prairie améliorée) à très peu favorables (cultures) à la faune terrestre et aux chiroptères et défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants	
							ME3	Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	
							MR1	Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site Gestion propre du chantier Réalisation des travaux essentiellement en période diurne	
							MR2	Réalisation des travaux sur une période limitée et travaux les plus perturbants de la phase préparatoire hors période de reproduction de la plupart des espèces (travaux réalisés entre le 15 août et le 31 mars)	
	Dérangement des espèces	Négatif	Indirect	Temporaire	Court terme	Faible à fort	ME1	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	
							MR1	Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site Utilisation d'engins respectant les normes en vigueur, notamment en matière de bruit Réalisation des travaux essentiellement en période diurne Gestion propre du chantier	
							MR2	Réalisation des travaux sur une période limitée et travaux les plus perturbants de la phase préparatoire hors période de reproduction de la plupart des espèces (travaux réalisés entre le 15 août et le 31 mars)	

6.2 INCIDENCES EN PHASE D’EXPLOITATION ET MESURES ASSOCIEES

6.2.1 Impacts bruts du projet en phase exploitation

6.2.1.1 Impacts bruts sur les habitats terrestres et la flore en phase d’exploitation

L’exploitation du parc éolien n’aura pas d’incidence directe sur la flore et les milieux naturels, aucune emprise supplémentaire n’étant nécessaire en phase d’exploitation par rapport à la phase de chantier. Les milieux connexes aux chemins d’accès et aux plateformes sont toutefois susceptibles de subir d’éventuelles dégradations liées aux passages de véhicules et aux opérations d’entretien ; ces milieux sont toutefois uniquement représentés par des cultures et des prairies améliorées, ce qui permet de considérer ces impacts comme très faibles.

Synthèse des impacts bruts	Type d’impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l’impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l’impact brut
Dégradation des milieux connexes aux aménagements	Négatif	Direct Indirect	Permanent	Moyen terme	Très faible

6.2.1.2 Impacts bruts sur la faune terrestre en phase d’exploitation

En phase d’exploitation, les impacts prévisibles correspondent à la mortalité par collisions de la faune volante (hors oiseaux et chiroptères) d’une part et aux dérangements des espèces sensibles d’autre part.

Pour le premier type d’impact, à savoir la mortalité de la faune volante, les données bibliographiques sont rares. A l’instar des oiseaux et de certains chiroptères, il existe en France un phénomène de migration chez certaines espèces de lépidoptères diurnes (Vulcain, Vanesse des chardons, Souci…) et nocturnes (Gamma, Sphinx tête-de-mort, Sphinx du liseron) (Lévêque, 2003). Des études sont d’ailleurs en cours pour mieux cerner les mouvements d’une espèce comme le Vulcain (*Vanessa atalanta*) à l’échelle du continent européen (Institut d’écologie et d’évolution de l’Université de Bern).

En France, deux voies de migration principales sont actuellement connues : la voie occidentale (façade atlantique, côte de la Manche) et la voie orientale (vallées du Rhône et de la Saône, cols alpins). Le présent projet est concerné par la voie occidentale. Les données de Souci (*Colias crocea*), de Vulcain (*Vanessa atalanta*) et de Gamma (*Autographa gamma*) peuvent concerner des migrants. Aucun flux d’importance n’a été constaté au cours de l’étude mais les effectifs peuvent être extrêmement variables d’une année à l’autre. Les études d’impact sur le sujet manquent mais certains éléments permettent une ébauche d’évaluation d’impact. Ces éléments sont en partie tirés d’un essai de la biologiste suisse Aline Pasche (2010) sur les impacts des éoliennes sur les papillons et leur migration, et cela dans le cadre d’un projet éolien à proximité de la ville de Lausanne.

En premier lieu, le nombre d’espèces considérées comme véritablement migratrices est restreint et il s’agit d’espèces communes à très communes, non menacées à ce jour. D’autre part, l’abondance des migrants est très variable d’une année à l’autre. Le risque de collision est statistiquement plus important lors des années où les effectifs sont très conséquents. Cependant, les individus, lors des flux exceptionnels de certaines années, sont essentiellement observés en vol à faible hauteur (quelques mètres). Cette observation laisse entendre que la proportion d’individus rentrant en collision avec les pales est relativement faible et que l’impact est négligeable sur le nombre d’individus migrants.

Cet impact est d’autant plus négligeable en comparaison de la mortalité engendrée par la circulation routière ou encore la pollution lumineuse pour les lépidoptères nocturnes (exemple de la perturbation de plusieurs milliers de Gamma – *Autographa gamma*, attirés par les projecteurs lumineux du stade de France lors du match final de l’Euro 2016 de football).

D’autres groupes d’insectes (coléoptères, diptères…) présentent potentiellement un risque de collision avec les pales des éoliennes mais aucun impact significatif n’a pour le moment été mis en évidence dans le cadre du développement de parcs éoliens terrestre. La présence de sources lumineuses attractives semble toutefois un élément potentiellement défavorable.

Le second type d’impact correspond au dérangement d’espèces en lien avec la fréquentation humaine. La création d’un parc éolien peut induire une fréquentation humaine plus ou moins forte (en lien avec la densité de population, la nature du parc…). L’origine de cette fréquentation est multiple :

- réalisation des travaux de maintenance ;
- tourisme industriel (notamment dans une région jusqu’alors dépourvue d’éoliennes) ;
- simple curiosité des passants.

Dans le cas présent, les voies d’accès seront localisées au sein de parcelles agricoles. La fréquentation, en lien avec les travaux de maintenance sur les éoliennes, viendra s’ajouter à celle liée aux travaux agricoles sans induire une perturbation significative par rapport à l’état initial.

Par ailleurs, il est peu probable que l’implantation d’éoliennes engendre, sur le long terme et de manière récurrente, une augmentation sensible de la fréquentation liée au tourisme industriel et à la curiosité des riverains.

Ainsi, l’impact du dérangement des espèces en lien avec la fréquentation humaine en phase d’exploitation sera négligeable dans le cadre du présent projet.

Synthèse des impacts bruts	Type d’impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l’impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l’impact brut
Destruction d’individus	Négatif	Direct	Permanent	Moyen terme	Très faible
Dérangement des espèces	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Négligeable

6.2.1.3 Impacts bruts sur l'avifaune en phase d'exploitation

Le cas particulier de l'Elanion blanc est traité dans une étude spécifique réalisée par le bureau d'études SOCOTEC.

Les impacts du projet en phase d'exploitation pourront se traduire sur plusieurs niveaux :

6.2.1.3.1 Perte ou altération d'habitats d'espèces par modification des milieux

La perte directe d'habitats d'espèces est essentiellement due aux effets d'emprise du projet. Ainsi, une partie des habitats détruits lors de la phase de chantier le sont de manière permanente.

Dans le cas présent, il s'agit des emprises des fondations des éoliennes, des plateformes de grutage, du poste de livraison et des chemins d'accès vers les éoliennes. L'analyse menée dans le cadre de l'évaluation des impacts en phase chantier a d'ores-et-déjà montré que les milieux impactés, représentés par des cultures et des prairies améliorées, présentent un enjeu modéré pour l'avifaune mais que les surfaces concernées sont faibles (environ 2,29 ha), notamment au regard de la très forte représentativité des milieux agricoles à l'échelle de l'aire d'étude immédiate.

Que ce soit pour les populations nicheuses, hivernantes ou migratrices, l'impact lié à la perte d'habitats d'espèces par modification des milieux est considéré comme très faible pour les espèces utilisant les milieux ouverts pour leur reproduction ou leur alimentation, et négligeable pour les autres.

6.2.1.3.2 Perte d'habitats d'espèces par dérangement (fuite de la zone du fait de l'effet épouvantail)

Certains oiseaux sont sensibles aux masses et obstacles et ont tendance à s'en éloigner pour nicher (effet épouvantail). Cet effet n'est pas létal, mais peut diminuer la qualité du milieu de vie (utilisation de zone d'alimentation de moindre valeur ou de zone de reproduction présentant moins de sécurité au détriment de milieux de bonne qualité évités).

La perte d'habitat résulte d'un comportement d'éloignement des oiseaux autour des éoliennes en mouvement. En fonction des espèces et de leur mode de vie, ce comportement caractérise :

- soit une réaction instinctive d'éloignement par rapport au mouvement des pales, ou par rapport à leurs ombres portées (effets stroboscopiques) ;
- soit une réaction d'éloignement des sources d'émissions sonores des éoliennes, qui pourraient parfois couvrir les chants territoriaux des mâles reproducteurs.

Le cercle ayant pour rayon la distance d'éloignement minimale caractérise la surface d'habitat perdu. Il est généralement considéré que son rayon maximal ne dépasse pas 600 m (Drewitt & Langston, 2006). Les études réalisées sur l'incidence des parcs éoliens sur le dérangement et le déplacement de l'avifaune montrent que la distance d'éloignement peut varier entre quelques dizaines de mètres du mât de l'éolienne en fonctionnement jusqu'à 300 m en période de reproduction et 600 m hors période de reproduction (Percival 2005, cité dans Powlesland 2009).

Il semble que la taille des parcs influe directement sur l'importance des impacts : les plus modestes (moins de 10 éoliennes) ne sont responsables que de dérangements occasionnels tandis que les plus grands sont à l'origine d'effarouchements et de contournements nettement plus importants (Erickson, 1999).

La perturbation est une préoccupation très importante pour les oiseaux nicheurs, et particulièrement lorsque les espèces sont très spécialisées et donc très dépendantes de leur habitat. L'habitat affecté peut alors concerner aussi bien une zone de reproduction, qu'une zone d'alimentation, l'impact variant selon la présence d'autres habitats et ressources trophiques disponibles dans l'entourage du site.

La perte d'habitat affecte aussi la période d'hivernage, ou de haltes migratoires, en réduisant, pour les espèces sensibles, la disponibilité des zones de dortoirs ou d'alimentation. L'impact varie là encore selon l'importance de la superficie perdue pour la population concernée, l'état de conservation de l'espèce et la disponibilité d'autres habitats favorables dans l'entourage. Le degré de sensibilité varie considérablement selon les espèces et le stade phénologique concerné.

Dans le cas présent, au regard du faible nombre d'éoliennes envisagées et de leur implantation respectant un recul par rapport aux habitats arborés (boisements et haies multistrates) concentrant l'avifaune sur le secteur, la perte d'habitats par dérangement est globalement considérée comme négligeable, hormis pour les espèces

susceptibles d'utiliser les parcelles agricoles en tant que zone de nidification (Busard Saint-Martin, Oedicnème criard, Alouette des champs, Caille des blés, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Perdrix grise et Tarier pâtre) et de chasse (Bondrée apivore, Buse variable, Elanion blanc, Faucon crécerelle, Faucon hobereau, Epervier d'Europe, Milan noir, Héron cendré, Héron garde-bœufs), pour lesquelles l'impact reste toutefois très faible compte tenu des nombreux habitats présents aux alentours sur lesquels elles sont susceptibles de se reporter. Par ailleurs, de nombreuses études montrent que, concernant les rapaces, la construction d'un parc n'entraîne pas véritablement de perte d'habitats d'alimentation du fait du maintien des ressources alimentaires.

Concernant la Cigogne noire, bien que se situant dans le domaine vital d'un couple établi dans le bois de Paillet, la ZIP n'inclut pas de milieux particulièrement propices à l'alimentation de l'espèce. Bien que la Cigogne noire soit particulièrement sensible aux modifications de son environnement, l'implantation de 5 éoliennes dans la ZIP ne devrait pas générer de perte d'habitat pour l'espèce dans la mesure où, au sein de son domaine vital, celle-ci fréquente surtout les secteurs où les milieux lui apportent la ressource alimentaire nécessaire.

Ces espaces agricoles sont également susceptibles d'être fréquentés, en période de migration et/ou d'hivernage par la Grue cendrée mais aussi le Pipit farlouse, l'Alouette lulu, le Busard Saint-Martin, la Grande aigrette, la Cigogne blanche, l'Elanion blanc, le Faucon crécerelle, le Milan noir, le Milan royal, la Mouette rieuse et le Pluvier doré.

Par ailleurs, les bruits causés par le fonctionnement des éoliennes peuvent causer un dérangement à l'encontre des oiseaux nocturnes, espèces pour lesquelles la communication acoustique est très importante. Des études menées en Allemagne ont révélé que l'Engoulevent d'Europe présente un comportement d'évitement prononcé vis-à-vis des éoliennes. Il a par exemple été observé que les oiseaux gardent une distance de 250 mètres par rapport aux éoliennes et que leur population avait diminué dans un rayon de 500 mètres autour des parcs (LAG VSW, 2014).

6.2.1.3.3 Effet « barrière »

Certains oiseaux sont sensibles aux masses et obstacles lors de leurs déplacements locaux ou de leurs déplacements migratoires. Ce phénomène est appelé « effet barrière ». Il peut induire des dépenses énergétiques supplémentaires suite à la modification des trajectoires, voire des collisions avec d'autres obstacles.

L'effet barrière est une variante des dérangements / perturbations pour des oiseaux en vol. Il s'exprime généralement par des réactions de contournement en vol des éoliennes à des distances variables. Il concerne aussi bien des cas de migration active que des transits quotidiens entre zone de remise et zone de gagnage. Il dépend de la sensibilité des espèces, mais aussi de la configuration du parc éolien, de celle du site, ou des conditions climatiques...

Au-delà des conditions climatiques, le relief et la configuration du parc peuvent là aussi réduire considérablement cette visibilité, et limiter l'anticipation. Cette réaction d'évitement peut présenter l'avantage de réduire les risques de collision pour les espèces qui y sont sensibles. En revanche, elle peut avoir des conséquences écologiques notables si l'obstacle ainsi créé fragmente un habitat (ex : séparation d'une zone de reproduction de la zone principale d'alimentation).

Elle peut aussi générer une dépense énergétique supplémentaire notable dans le cas de vols de migration active, notamment lorsque le contournement prend des proportions importantes (effet cumulatif de plusieurs obstacles successifs), ou quand, pour diverses raisons, la réaction est tardive à l'approche des éoliennes (mouvements de panique, demi-tours, éclatement des groupes...).

Dans le cas du présent projet éolien, il est à noter que :

- le site est localisé sur un secteur sans topographie marquée, où la migration est diffuse ;
- l'effet barrière sera limité au regard du faible nombre d'éoliennes limité à 5 machines réparties en deux ensembles distants de deux kilomètres ; les oiseaux pourront facilement contourner cet ensemble d'éoliennes sans que la dépense énergétique induite ne soit réellement significative ;
- les éoliennes seront éloignées au minimum de 350 m les unes des autres (distance minimum entre les pales), ce qui devrait permettre aux oiseaux locaux et en migration de traverser le projet entre les éoliennes.

Au vu de ces éléments, l'effet barrière du présent projet éolien sera négligeable sur les populations d'oiseaux hivernants et migrateurs.

6.2.1.3.4 Mortalité par collision

Il s’agit d’un risque qui peut se révéler important après mise en exploitation d’un parc éolien. Une perception incorrecte de l’éolienne ou une réaction trop lente au mouvement des pales peut entraîner pour l’avifaune une collision avec les parties aériennes (les pales essentiellement) ou bien être happé par les turbulences du rotor, entraînant la mort. Il existe également des mentions de mortalité des petites espèces par barotraumatisme à l’image de ce qui est connu chez les chiroptères (Guégnard *et al.*, 2012 ; Dulac, 2008 ; Dulac, 2011).

Le taux de mortalité varie en fonction de la configuration du parc éolien, du relief, de la densité des oiseaux qui fréquentent le site éolien, les caractéristiques du paysage du site éolien et son entourage. La topographie, la végétation, les habitats, l’exposition favorisent certaines voies de passages, l’utilisation d’ascendances thermiques, ou la réduction des hauteurs de vols, ce qui peut augmenter le risque de collision.

Les conditions météorologiques défavorables sont également un facteur important susceptible d’augmenter le risque de collision. C’est notamment le cas pour une mauvaise visibilité (brouillard, brumes, plafond nuageux bas…), et par vent fort.

Selon plusieurs études réalisées, les taux de collision de différents parcs éoliens terrestres en Europe, peuvent varier de moins d’un oiseau par éolienne et par an à plus de 125 oiseaux par éolienne et par an (Powlesland, 2009). Les résultats de 48 études résumés par Percival (2005) montrent que la majorité des parcs éoliens présentait moins d’un cas de mortalité par éolienne et par an : dans 10 cas aucun cadavre n’a été découvert, dans 24 cas le taux de mortalité était inférieur à 0,1 oiseau/éolienne/an, dans 7 cas le taux de mortalité était compris entre 0,1 et 1 oiseau/éolienne/an, dans 5 cas le taux de mortalité était compris entre 1 et 10 oiseaux/éolienne/an, et dans 2 cas seulement la mortalité était supérieure à 10 oiseaux/éolienne/an. Le guide de l’étude d’impact sur l’environnement des parcs éoliens publié en 2010 par le Ministère de l’Ecologie, de l’Energie, du Développement Durable et de la Mer précise que les taux varient généralement de 0 à 10 oiseaux par éolienne et par an. A titre de comparaison, en se basant sur les valeurs données par Erickson *et al.* (2005), une route conduit à la mort de 9 à 12 oiseaux/km/an, les immeubles et les fenêtres génèrent une mortalité de 1 à 10 oiseaux/structure/an, et les tours de communication de 50 à 625 oiseaux/tour/an (Powlesland, 2009).

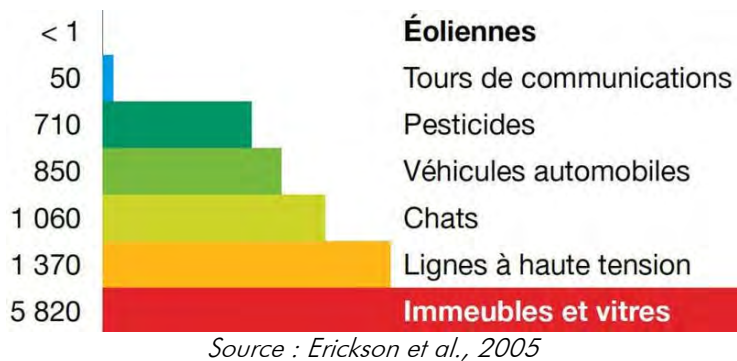


Figure 75 : Cause d’accidents mortels chez les oiseaux (nombres pour 10 000 décès)

Le tableau suivant établit une synthèse des cas de mortalité par collision avec des éoliennes recensés en Europe et en France pour chaque espèce d’oiseau faisant l’objet de données au sein de l’aire d’étude immédiate du projet.

Tableau 56 : Synthèse des cas de mortalité par collision avec des éoliennes recensés en Europe et en France pour chaque espèce faisant l’objet de données au sein de l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Cas de mortalité en Europe*	Cas de mortalité en France*	Population française en nombre de couples (nidification)** Période 2009-2012	Population française en nombre d'individus (hiver)** Période 2009-2013
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	81	14	43 100 - 51 500	/
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	17	0	60 000 – 120 000	/
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	0	0	400 000 - 700 000	/
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	395	97	1 300 000 - 2 000 000	/
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	1	1	15 000 – 30 000	/
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	147	13	322 000 – 452 000	/
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	395	10	100 000 - 250 000	/
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	33	3	50 000 - 100 000	500000
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	12	4	250 000 - 500 000	/
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	6	3	300 - 400	8 000 – 15 000
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	42	3	31 170	80 000 – 100 000
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	26	5	30 000 – 60 000	/
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	4	0	25 000 – 50 000	/
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	101	1	14 130	10 000 - 20 000
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	15	1	19 000 – 28 000	>500
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	957	115	150 000 - 170 000	500000
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	44	2	1 000 000 - 2 000 000	/
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	1	1	900 000 – 1 600 000	/
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	15	3	1 000 000 - 2 000 000	/
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	694	68	25 000 – 30 000	672 000
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	161	1	2 200	1 400
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	10	1	40-60***	/
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	17	8	13 000 - 22 000	10 000 - 15 000
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	37	0	30 000 – 60 000	200 000
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	279	39	2 000 000 - 3 000 000	10 000 000
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	116	16	800 000 - 1 300 000	2000000
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	16	0	200 000 - 350 000	1000000
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	0	0	150 000 - 300 000	> 1 000 000
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	32	1	100 000 – 300 000	/
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	10	0	150 000 - 300 000	/
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	21	7	2 500 000 - 4 000 000	/
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	315	19	600 000 – 1 200 000	/
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	9	1	400 000 - 700 000	/
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	0	0	30 000 – 40 000	/
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	1	1	113 – 124	/
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	331	20	200 000 - 400 000	/
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	8	0	200 000 – 400 000	/
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	52	10	500 000 - 1 000 000	/
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	10	2	25 000 – 50 000	/
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	165	35	3 000 000 - 6 000 000	/
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	33	7	11 600-15 600	/
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	673	160	68 000 - 84 000	/
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	89	31	2 000 – 4 000	/
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	56	11	7 000 000 - 11 000 000	10 000 000
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	0	0	/	5 000 000 – 10 000 000
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	19	2	500 000 – 900 000	/
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	33	0	15 – 17	88 000 – 104 000
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	12	1	450 000 - 900 000	/
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	49	3	900 000 - 1 800 000	10 - 100
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	35	3	100 000 – 200 000	/
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	51	9	500 000 - 1 000 000	/
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	9	1	30 000 – 50 000	/

Nom scientifique	Nom français	Cas de mortalité en Europe*	Cas de mortalité en France*	Population française en nombre de couples (nidification)** Période 2009-2012	Population française en nombre d'individus (hiver)** Période 2009-2013
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	122	5	110 000 – 170 000	/
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	7	1	500 000 – 1 000 000	/
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	13	2	15 000 – 30 000	/
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	170	37	25 700 – 36 200	/
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	798	41	2 700	5 000 – 7 500
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	46	5	400 000 - 700 000	100 000 - 500 000
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	12	4	110 000 - 160 000	/
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	6	3	80 – 140 000	/
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	16	2	20 000 - 30 000	/
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	7	2	100 000 – 200 000	/
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	16	0	4 000 000 - 7 000 000	/
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	106	14	4 000 000 - 7 000 000	/
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	83	46	453 000 - 1 292 000	/
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	38	2	19 300 – 25 000	/
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	21	4	8 720	94 000
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	124	18	160 000 – 250 000	/
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	14	1	600 000 – 1 300 000	/
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	7	1	90 000 – 150 000	/
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	59	16	2 500 000 - 4 000 000	/
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	24	0	100 000 – 200 000	/
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	46	0	350 000 - 700 000	/
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	7	0	150 000 - 300 000	/
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	45	3	/	1 500 000
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	1	1	1 000 000 - 2 000 000	/
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	302	196	500 000 – 900 000	/
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	181	27	500 000 – 800 000	/
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	5	0	15 000 – 30 000	/
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	17	1	200 000 – 300 000	/
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	17	0	6 000 - 12 000	/
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	4	1	1 000 000 – 2 000 000	/
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	1	0	1 000 – 2 000	>100 000
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	14	5	900 000 - 1 700 000	/
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	40	5	300 000 – 500 000	/
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	222	53	2 000 000 - 3 500 000	50000000
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	202	6	5 000 000 - 8 000 000	/
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	4	2	700 000 – 1 300 000	/
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	11	5	3 000 000 - 5 000 000	/
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	25	0	/	500 000 – 1 000 000
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	90	13	5 000 000 - 8 000 000	/
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	203	28	1 000 000 – 2 000 000	/
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	29	1	15 000 – 30 000	/
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	39	0	300 000 – 500 000	/
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	30	5	10 000 – 35 000	/
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	9	0	60 000 – 110 000	50 - 100
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	28	3	12 000 - 18 000	2 400 000 - 3 500 000

*Les données de mortalité en Europe et en France sont tirées de la synthèse de Tobias Dürr en date de juin 2022 (Bird fatalities at windturbines in Europe)

** Les estimations des populations d’oiseaux en période de nidification et en hiver sont tirées de l’Atlas des oiseaux de France métropolitaine (Issa & Muller, 2015)

*** En 2019, la population nicheuse de Cigogne noire en France est estimée entre 70 et 90 couples par Lorraine Association Nature (LOANA)

6.2.1.3.4.1 Sensibilité de l’avifaune à l’éolien

Le tableau suivant présente la sensibilité des espèces d’oiseaux à la collision avec les éoliennes, d’après le rapport établi en septembre 2018 par la coordination régionale LPO Pays de la Loire « Implantation de parcs éoliens dans les Pays de la Loire ». Ces niveaux ont été définis sur la base des connaissances acquises concernant les cas de mortalité et sur les comportements de chaque espèce en vol ; il s’agit donc de données génériques qui peuvent s’appliquer au présent projet, même s’il n’est pas localisé dans la même région que le rapport en question.

Les niveaux de sensibilité retenus par la coordination régionale LPO Pays de la Loire sont les suivants :

- Sensibilité élevée : concerne les espèces dont la mortalité connue est importante et ayant des comportements en altitude et réalisant des déplacements quotidiens pouvant être important (rapaces, cigognes, ardéidés, etc.) ;
- Sensibilité moyenne : concerne les espèces dont la mortalité connue est moyenne et ayant des comportements de vol en altitude (parade, chasse, etc.) ;
- Sensibilité faible : concerne les espèces dont la mortalité connue est faible et ayant des comportements de vol peu à risque.

Pour chacune des espèces recensées dans le cadre du projet du Pays Blancois, la sensibilité a été évaluée pour la période de reproduction ainsi que pour la période d’hivernage et de migration.

Tableau 57 : Niveaux de sensibilité à la collision avec les éoliennes pour l’avifaune définis par la coordination régionale LPO Pays de la Loire (septembre 2018)

Nom scientifique	Nom français	Sensibilité éolien reproduction	Sensibilité éolien hivernage et migration
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Fort	Fort
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	Faible	Moyen
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Faible	Faible
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Moyen	Fort
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Faible	Faible
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	Faible	Faible
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Moyen	Moyen
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	Moyen	Moyen
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Moyen	Moyen
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Fort	Fort
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Fort	Fort
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Moyen	Moyen
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d’Athéna	Moyen	Moyen
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Fort	Fort
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Moyen	Moyen
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Fort	Fort
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Faible	Moyen
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Faible	Faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	Faible	Moyen
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Faible	Faible
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Fort	Fort
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Fort	Fort
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Moyen	Fort
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	Moyen	Moyen
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Moyen	Moyen
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Moyen	Moyen
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	Moyen	Moyen
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Moyen	Moyen
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Faible	Moyen
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Moyen	Moyen

Nom scientifique	Nom français	Sensibilité éolien reproduction	Sensibilité éolien hivernage et migration
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Faible	Faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Moyen	Fort
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Faible	Faible
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Faible	Faible
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	Fort	Fort
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Faible	Moyen
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Faible	Moyen
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Faible	Moyen
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	Faible	Moyen
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Faible	Faible
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Fort	Fort
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Fort	Fort
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	Moyen
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Faible	Moyen
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	-	Moyen
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Faible	Faible
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	-	Fort
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Faible	Moyen
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Moyen	Fort
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Moyen	Moyen
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Faible	Moyen
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Faible	Moyen
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Moyen	Fort
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Faible	Moyen
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Moyen	Moyen
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Fort	Fort
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	-	Fort
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Faible	Faible
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Faible	Moyen
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Faible	Moyen
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	Faible	Moyen
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Faible	Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Faible	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Faible	Faible
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	Faible	Faible
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Fort	Fort
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Moyen	Moyen
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Faible	Faible
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Faible	Moyen
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Faible	Moyen
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Faible	Moyen
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Faible	Moyen
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Faible	Faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Faible	Faible
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	Fort
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Faible	Faible
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Faible	Fort
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Faible	Fort
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	Faible	Moyen
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Faible	Faible
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	Faible	Moyen
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Faible	Faible
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	Faible	Moyen
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Moyen	Moyen
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Moyen	Moyen
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Faible	Moyen
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Faible	Moyen
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Faible	Moyen

Nom scientifique	Nom français	Sensibilité éolien reproduction	Sensibilité éolien hivernage et migration
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Faible	Faible
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	Fort
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Faible	Moyen
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Faible	Fort
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Fort
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Faible	Fort
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Moyen	Moyen
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Faible	Faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Moyen	Fort

Parmi les espèces d’oiseaux inventoriées dans l’aire d’étude immédiate, les rapaces et les grands échassiers constituent l’ensemble des espèces à forte sensibilité en période de reproduction. Les rapaces chassent de manière générale à basse ou moyenne altitude et se déplacent au quotidien en utilisant les courants les rendant ainsi plus vulnérables aux éoliennes. La Buse variable avec 957 cas de mortalité en Europe (dont 115 en France) est le rapace le plus impacté par les éoliennes. Le Faucon crécerelle est particulièrement sensible aux collisions avec les éoliennes en raison notamment de sa technique de chasse (vol stationnaire à hauteur des pales d’éoliennes) ; celui-ci est concerné par 673 cas de mortalité recensés en Europe (dont 160 en France). Au total, 12 espèces présentent une forte sensibilité à l’éolien en période de reproduction. 23 espèces observées dans l’aire d’étude immédiate présentent un niveau de sensibilité moyen à l’éolien en période de reproduction.

Un niveau de sensibilité fort a été attribué aux espèces qui migrent ou hivernent en groupe comme la Grue cendrée, le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé ainsi qu’aux rapaces et grands échassiers migrateurs ou aux mœurs hivernantes.

Le Milan royal dont 798 cas de mortalité ont été recensés en Europe (dont 41 en France) est particulièrement sensible aux éoliennes du fait de sa technique de chasse à basse ou moyenne altitude mais également de par son caractère migrateur.

6.2.1.3.4.2 Evaluation de la vulnérabilité de l’avifaune et quantification des impacts

Pour une espèce donnée, le niveau de vulnérabilité correspond au croisement du niveau d’enjeu (cf. Tableau 31 page 61) avec le niveau de sensibilité (cf. tableau précédent). Une espèce dont la conservation est un enjeu fort mais qui en soi est faiblement sensible à l’éolien ne sera que modérément vulnérable à un projet éolien. A l’inverse, une espèce dont la conservation est un enjeu modéré mais qui est fortement sensible au risque éolien sera fortement vulnérable dans le cadre du projet. La matrice utilisée est présentée ci-après.

Tableau 58 : Définition du niveau de vulnérabilité de l’avifaune

		SENSIBILITE		
		Faible	Moyen	Fort
ENJEU	Très faible	Très faible	Faible	Modéré
	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	Modéré	Modéré	Modéré	Fort
	Fort	Modéré	Fort	Fort
	Très fort	Fort	Fort	Très fort

Les résultats du niveau de vulnérabilité de l’avifaune sont décrits ci-après par période du cycle biologique.

Tableau 59 : Définition du niveau de vulnérabilité des espèces d’oiseaux recensées vis-à-vis du projet pour chaque espèce faisant l’objet de données au sein de l’aire d’étude immédiate et chaque période considérée

Nom scientifique	Nom français	Vulnérabilité reproduction	Vulnérabilité hivernage	Vulnérabilité migration
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Modéré	Modéré	Modéré
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	Très faible	-	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Modéré	Modéré	Modéré
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	-	-	Faible
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-	-	Très faible
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Faible	-	Faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	-	Faible	Faible
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Faible	-	Faible
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	-	Modéré	Modéré
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Modéré	Modéré	Modéré
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Faible	-	-
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d’Athéna	Modéré	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Fort	Modéré	Modéré
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Modéré	-	-
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Modéré	Modéré	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Faible	Faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	Faible	Faible
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	-	-	Très faible
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Fort	-	-
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Très fort	-	-
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Modéré	Modéré	Modéré
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	Faible	Faible
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Faible	Faible	Faible
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	Faible	Faible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Faible	Faible	Faible
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Faible	-	-
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Faible	Faible	Faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Modéré	-	Modéré
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Modéré	-	Très faible
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	Fort	-	Modéré
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Faible	-	Faible
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Très faible	Faible	Faible
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Modéré	Faible	Faible
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	-	Modéré	Faible
<i>Eriothacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Fort	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Modéré	Modéré	Modéré
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	-	Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Très faible	Faible	Faible
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	-	Faible	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	-	-	Modéré
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Très faible	-	-
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Modéré	-	Modéré
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Modéré	-	Modéré
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Faible	Faible
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Faible	-	-
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Modéré	Modéré	Modéré
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Très faible	-	-
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d’Europe	Modéré	-	-

Nom scientifique	Nom français	Vulnérabilité reproduction	Vulnérabilité hivernage	Vulnérabilité migration
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Fort	-	Modéré
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	-	-	Modéré
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Très faible	-	Très faible
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Très faible	-	Faible
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	-	Faible
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	-	-	Faible
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d’Europe	Très faible	-	-
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	Faible	-	Très faible
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Modéré	-	-
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	-	Faible	Faible
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Très faible	-	Très faible
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Rougequeue noir	Très faible	-	Faible
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	-	-	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Faible	-	Faible
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Modéré	-	-
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	-	Modéré
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Très faible	Modéré	Modéré
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	-	Modéré	-
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	-	Faible
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Faible	Très faible	Très faible
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	Faible	-
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	-	-	Faible
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	Faible	Faible
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	-	Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Très faible	Faible	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Très faible	-	Faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Très faible	-	Faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Très faible	Très faible	Très faible
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	Modéré	Modéré
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Très faible	Faible	Faible
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Très faible	Modéré	Modéré
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Modéré	Modéré
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Très faible	Modéré	Modéré
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Modéré	-	Faible
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Faible	-	Très faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Fort	-	Modéré

► **Période de nidification**

En période de nidification, un grand échassier (Cigogne noire) présente un niveau de vulnérabilité très fort, trois espèces de rapaces (Elanion blanc, Faucon hobereau, Milan noir), un grand échassier (Cigogne blanche) ainsi que le Héron garde-bœufs et le Vanneau huppé présentent un niveau de vulnérabilité fort, et 21 espèces présentent un niveau de vulnérabilité modéré (Alouette des champs, Alouette lulu, Bondrée apivore, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Buse variable, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Effraie des clochers, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Héron cendré, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Guêpier d'Europe, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Pic épeichette, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois).

✓ La Cigogne noire

La Cigogne noire est concernée par 10 cas de mortalité en Europe (Dürr, 2022) dont 5 cas en Allemagne et 1 en France. Il semblerait que l'espèce, méfiante, ait tendance à éviter les parcs éoliens mais les immatures peuvent se révéler plus sensibles au risque de collision en période d'envol. Le seul cas recensé en France concerne d'ailleurs un immature dans la Meuse (Dürr, 2022). Toutefois, avec une très faible population sur le territoire français estimée entre 70 et 90 couples nicheurs (Réseau Cigogne noir, 2019), la Cigogne noire présente un niveau de vulnérabilité très fort.

✓ L'Elanion blanc

Le seul cas de mortalité connu d'Elanion blanc en Europe a été comptabilisé en France. Avec une faible population sur le territoire français estimée entre 500 et 1 000 couples nicheurs en 2020 mais en pleine expansion, l'Elanion blanc présente un niveau de vulnérabilité fort.

✓ Le Faucon hobereau

Le Faucon hobereau est faiblement impacté par les éoliennes, avec seulement 33 cas de collisions avec une éolienne en Europe (7 en France). Cependant, son mode de chasse à risque (chasse à hauteur de pale) et le faible nombre de couples nicheurs (11 600 à 15 600), le rendent fortement vulnérable à l'éolien.

✓ Le Milan noir

Avec 170 cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe, dont 37 en France pour une population nicheuse estimée entre 25 700 et 36 200 couples, le Milan noir est une espèce présentant un niveau de vulnérabilité fort.

✓ La Cigogne blanche

La Cigogne blanche comptabilise 161 cas de mortalité en Europe pour un seul cas en France. Avec une population sur le territoire français estimée entre 25 000 et 30 000 couples nicheurs, la Cigogne blanche présente un niveau de vulnérabilité fort.

✓ Le Héron garde-boeufs

Avec 101 cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe, dont 1 en France, pour une population nicheuse estimée à 14 130 couples, le Héron garde-boeufs est une espèce présentant un niveau de vulnérabilité fort.

✓ Le Vanneau huppé

Le Vanneau huppé est faiblement impacté par les éoliennes en période de reproduction, avec seulement 28 cas de collisions avec une éolienne en Europe (3 en France). Cependant, le faible nombre de couples nicheurs (12 000 à 18 000) le rendent fortement vulnérable à l'éolien.

✓ Les espèces nicheuses à niveau de vulnérabilité modéré

Parmi les 21 espèces dont le niveau de vulnérabilité est défini comme modéré en période de nidification, 10 présentent un niveau d'enjeu modéré (Alouette des champs, Bruant jaune, Busard Saint-Martin, Chardonneret élégant, Chevêche d'Athéna, Guêpier d'Europe, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis, Tourterelle des bois) et une présente un enjeu fort (Pic épeichette) :

- Aucun cas de mortalité n'est répertorié en Europe pour le *Pic épeichette* (Dürr, 2022). Cette espèce faiblement sensible à l'éolien présente un niveau de vulnérabilité modéré du fait de son niveau d'enjeu de conservation considéré comme fort ;
- Avec 4 à 52 cas de mortalité recensés en Europe par la bibliographie (Dürr, 2022), le *Bruant jaune* (52 cas), le *Chardonneret élégant* (44 cas), la *Chevêche d'Athéna* (4 cas), le *Guêpier d'Europe* (13 cas), la *Linotte mélodieuse* (51 cas), la *Pie-grièche écorcheur* (35 cas), le *Pouillot fitis* (24 cas) et la *Tourterelle des bois* (40 cas) sont des espèces à enjeu local de conservation peu sensibles à l'éolien ;
- Avec 395 cas de mortalité liés aux éoliennes en Europe, dont 97 en France, pour une population nicheuse estimée entre 1 300 000 et 2 000 000 couples, l'*Alouette des champs* est une espèce présentant un niveau de vulnérabilité modéré.
- le *Busard Saint-Martin* est très faiblement impacté par les éoliennes, seulement 17 cas de collisions ont été documentés en Europe (Dürr, 2022). En effet, l'espèce vole à basse voire très basse altitude pour surprendre ses proies, c'est pourquoi le risque de collision en acte de chasse apparaît faible. Le niveau de vulnérabilité en période de reproduction pour cette espèce est jugé comme modéré ;
- le *Pouillot fitis*, avec 24 cas de mortalité enregistrés en Europe (donc aucun en France), est faiblement sensible aux éoliennes. La population nicheuse française est estimée entre 100 000 et 200 000 couples reproducteurs ce qui reste peu élevé pour une espèce de passereau. L'espèce présente donc un niveau de vulnérabilité modéré.

► **Période de migration et d'hivernage**

En période de migration et d'hivernage, aucune espèce présente un niveau de vulnérabilité fort ou très fort. En revanche, 25 espèces présentent un niveau de vulnérabilité modéré (Alouette des champs, Alouette lulu, Bruant des roseaux, Busard Saint-Martin, Buse variable, Epervier d'Europe, Faucon crécerelle, Grande Aigrette, Grue cendrée, Grive draine, Grive litorne, Grive mauvis, Grive musicienne, Elanion blanc, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Hirondelle de fenêtre, Hirondelle rustique, Pie-grièche écorcheur, Milan noir, Milan royal, Pluvier doré, Roitelet à triple bandeau, Roitelet huppé et Vanneau huppé). Parmi ces espèces dont le niveau de vulnérabilité est défini comme modéré en période de migration et d'hivernage, 5 présentent un niveau d'enjeu faible et une sensibilité forte lors de ces périodes.

✓ La Grue cendrée

Avec 33 cas de mortalité en Europe (aucun en France), la Grue cendrée est peu touchée par les cas de mortalité. Cependant, l'espèce reste très sensible à l'éolien notamment aux abords des sites de stationnement ou d'hivernage. En journée, la Grue cendrée vole à haute altitude lorsque les conditions climatiques sont idéales. De fait, les oiseaux peuvent voir et contourner les parcs facilement.

✓ La Grande Aigrette

L'espèce présente une forte sensibilité à l'éolien de par son envergure (grand voilier). Toutefois, aucun cas de collision n'a été constaté en Europe concernant la Grande Aigrette (Dürr, 2022).

✓ Le Milan noir et le Milan royal

Avec respectivement 170 et 798 cas de mortalité recensés en Europe, ces deux espèces sont très sensibles à l'éolien notamment par leur mode de chasse à risque (chasse à hauteur de pale). Les rapaces sont également particulièrement vulnérables durant les périodes automnale et hivernale lorsque les températures sont faibles et les ascendances thermiques limitées, les contraignant à voler à plus basse altitude à la recherche de courants d'air ascendants créés par les zones de relief (Barrios & Rodriguez, 2004 ; Camiña, 2011 ; Katzner *et al.*, 2012)

✓ L'Elanion blanc

Un seul cas de mortalité est recensé en Europe, en France, pour cette espèce. Cependant, comme pour tous les rapaces, le type de vol pratiqué (faible manœuvrabilité liée à la pratique majoritaire du vol plané, bien souvent à hauteur de pales), le comportement de chasse particulièrement risqué (attention moins grande lorsqu'ils se focalisent sur leur proie) et la présence de sites d'alimentation (les parcs éoliens sont souvent situés en plaine agricole qui constitue leur zone de chasse préférentielle) accroissent le risque de collision et confèrent à l'Elanion blanc une sensibilité forte à l'éolien. **Le cas particulier de l'Elanion blanc est traité dans une étude spécifique réalisée par le bureau d'études SOCOTEC.**

✓ Le Pluvier doré

Avec seulement 45 cas de mortalité en Europe dont 3 cas en France, le Pluvier doré apparaît peu sensible à l'éolien. Il présente toutefois une sensibilité forte en migration et en hivernage liée aux importants rassemblements d'individus sur un territoire donné, ce qui accroît le facteur risque pour des individus en transit et pour lesquels les éoliennes ne font pas partie de l'ensemble paysager commun

Dans le cas du présent projet éolien, il est à noter que :

- concernant la **Cigogne blanche**, seuls 9 individus ont été observés entre 50 et 150 m au-dessus de la partie nord de la ZIP en période de reproduction. L'aire d'étude immédiate ne semble pas favorable en tant que zone de reproduction, celle-ci étant située entre deux vallées alluviales qui correspondent davantage à l'habitat de reproduction et d'alimentation privilégiés par l'espèce. Présente en petit nombre l'espèce n'est susceptible de traverser la ZIP que ponctuellement dans le cadre de leur recherche de nourriture au sein de l'AEI ou en transit entre les deux vallées dans le cadre de leur recherche de nourriture au sein de l'AEI ou en transit entre les deux vallées ; **l'impact lié aux risques de collisions apparaît donc faible** pour la Cigogne blanche dans le cadre du projet ;
- en période de nidification, la **Cigogne noire** présente à la fois un très fort enjeu de conservation et une forte sensibilité aux collisions avec les éoliennes ce qui lui procure un niveau de vulnérabilité très fort. Dans le cas du projet de parc éolien du Pays Blancois, la présence de l'espèce reste ponctuelle avec un individu observé en période de nidification. Bien que l'espèce soit fortement sensible à l'éolien, dans le contexte local du projet, **l'impact lié aux risques de collisions apparaît relativement faible** du fait de son utilisation ponctuelle de la ZIP qui n'inclut pas de site d'alimentation privilégié ;
- un couple d'**Elanion blanc** était établi en 2022 dans la partie sud-est de la ZIP. Bien que très prolifique et en progression, l'Elanion blanc ne présente encore qu'une population limitée en France, de l'ordre de 500 à 1 000 couples (2020), et reste donc fragile. C'est ce qui, avec un seul cas de mortalité recensé, lui confère une vulnérabilité forte. **L'impact lié aux risques de collisions est toutefois considéré comme faible** pour cette espèce dans le cadre du projet compte tenu du caractère tributaire de l'espèce à l'abondance de proies et donc à la rotation des cultures dans un secteur agricole dynamique ;
- concernant le **Faucon hobereau**, 1 à 2 individus chassent sur le secteur sud-est de la ZIP en période de reproduction. Malgré une vulnérabilité forte en période de nidification, **l'impact lié aux risques de collisions est considéré comme faible** pour cette espèce dans le cadre du projet, compte tenu du nombre très limité d'individus présents et de la distance entre l'éolienne la plus proche (E3) et des zones de chasses observées (250 m) ;

- le **Héron garde-bœuf** et le **Milan noir** exploitent les milieux de l'AEI uniquement pour l'alimentation (espèce a priori non nicheuse au niveau de l'AEI et ses abords) et de manière ponctuelle (une dizaine d'individu de Héron garde-bœuf, et un à cinq individus de Milan noir ayant été observés en période de reproduction). Malgré une vulnérabilité forte en période de nidification, **l'impact lié aux risques de collisions est considéré comme faible** pour ces espèces dans le cadre du projet ;
- en période de reproduction, seuls 5 individus de **Vanneau huppé** en vol de déplacement local ont été observés dans la partie nord de la zone d'implantation potentielle. Du fait des faibles effectifs observés en période de reproduction et de la sensibilité moyenne à l'éolien de l'espèce durant cette période, dans le contexte local du projet, **l'impact lié aux risques de collisions apparaît faible** du fait de son utilisation anecdotique du site ;

L'impact lié aux risques de collisions pour les espèces dont la vulnérabilité est modérée, en période de reproduction ou en période de migration et d'hivernage, est quant à lui considéré globalement comme très faible, les collisions étant limitées par la sensibilité réduite des espèces et/ou le faible nombre d'individus observés lors des inventaires. On notera toutefois que l'impact lié aux risques de collisions apparaît faible pour certaines espèces à vulnérabilité modéré ; cela concerne en particulier 1 rapace et 1 échassier à forte sensibilité à l'éolien pour lesquels de nombreuses observations ont été réalisées sur le site tout au long de l'année, le Faucon crécerelle et la Grue cendré. En ce qui concerne la Buse variable, dont un nid est localisé à moins de 150 m de E2, l'impact lié aux risques de collisions apparaît modéré au regard de la proximité de cette éolienne par rapport à la zone d'envol depuis le nid.

D'une manière plus générale, les risques de collisions au niveau du projet sont limités par les éléments suivants :

- le site est localisé sur un secteur sans topographie marquée où les flux migratoires sont diffus et peu conséquents ; par ailleurs, le site ne constitue pas une zone privilégiée pour la halte migratoire ;
- le projet de parc éolien est limité à l'implantation de 5 éoliennes réparties en deux ensembles distants de deux kilomètres et qui peut être franchi ou contourné par l'avifaune migratrice ;
- le bas de pale des éoliennes se situe a minima à 50 m du sol.

Compte tenu des éléments évoqués précédemment, le projet de parc éolien du Pays Blancois ne devrait pas générer un taux de mortalité et un dérangement préjudiciable aux populations d'oiseaux, que ce soit en période de nidification, en période de migration ou en période d'hivernage. Seul le couple de Buse établi dans la partie est du secteur nord présente un risque de mortalité plus important de par l'implantation retenue pour E2.

Les suivis de mortalité auxquels sont soumis les parcs éoliens permettent d'étudier, avec des protocoles adaptés, l'impact que peuvent avoir, en termes de collisions, les éoliennes sur les oiseaux.

6.2.1.3.5 Synthèses des impacts bruts

Tableau 60 : Synthèse des impacts en phase d'exploitation sur l'avifaune

Synthèse des impacts bruts	Type d'impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l'impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l'impact brut
Perte ou altération d'habitats d'espèces par modification des milieux	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Négligeable à très faible
Perte d'habitats d'espèces par dérangement	Négatif	Indirect	Permanent	Long terme	Négligeable à très faible
Effet « barrière » au vol	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Négligeable
Mortalité par collision	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Négligeable à modéré

Le cas particulier de l'Elanion blanc est traité dans une étude spécifique réalisée par le bureau d'études SOCOTEC.

Tableau 61 : Niveaux d’impact brut du projet pour les oiseaux contactés dans l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Vulnérabilité reproduction	Vulnérabilité hivernage	Vulnérabilité migration	Force de l’impact			
					Perte ou altération d’habitats d’espèces par modification des milieux	Perte ou altération d’habitats d’espèces par dérangement	Effet « barrière »	Mortalité par collision
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	Très faible	-	-	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	-	-	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Faible	-	Faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	-	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Faible	-	Faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	-	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Faible	-	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d’Athéna	Modéré	-	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Fort	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Modéré	-	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	-	-	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Fort	-	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Très fort	-	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Faible	-	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Modéré	-	Modéré	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Modéré	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	Fort	-	Modéré	Le cas particulier de l’Elanion blanc est traité dans une étude spécifique réalisée par le bureau d’études SOCOTEC.			
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Faible	-	Faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
<i>Emberiza cirrus</i>	Bruant zizi	Très faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Modéré	Faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	-	Modéré	Modéré	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Fort	-	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Très faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	-	Faible	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	Très faible	-	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Modéré	-	Modéré	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Modéré	-	Modéré	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible

Nom scientifique	Nom français	Vulnérabilité reproduction	Vulnérabilité hivernage	Vulnérabilité migration	Force de l'impact			
					Perte ou altération d'habitats d'espèces par modification des milieux	Perte ou altération d'habitats d'espèces par dérangement	Effet « barrière »	Mortalité par collision
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Faible	-	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Très faible	-	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Modéré	-	-	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Fort	-	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Très faible	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Très faible	-	Faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	-	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	Très faible	-	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	Faible	-	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Modéré	-	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	-	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Très faible	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Très faible	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	-	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Faible	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Modéré	-	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	-	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Très faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Très faible	Modéré	Modéré	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	-	Modéré	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	Faible	-	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	-	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Très faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Très faible	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Très faible	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	Modéré	Modéré	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Très faible	Faible	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Très faible	Modéré	Modéré	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Modéré	Modéré	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Très faible	Modéré	Modéré	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Modéré	-	Faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Très faible
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Faible	-	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Fort	-	Modéré	Très faible	Très faible	Négligeable	Faible

6.2.1.4 Impacts bruts sur les chiroptères en phase d’exploitation

Il est aujourd’hui reconnu que l’implantation d’un parc éolien peut provoquer les impacts négatifs suivants sur les populations de chiroptères (Rodrigues, 2008, etc.) :

- L’augmentation des risques de collision directe pour les chauves-souris en vol ;
- Le phénomène de barotraumatisme entraînant une hémorragie interne létale pour les chauves-souris passant à proximité des pales en vol ;
- La dégradation ou la destruction d’habitats et de corridors de déplacements ;
- La désorientation des chauves-souris en vol par des émissions ultrasonores.

Ces scénarios sont analysés dans les paragraphes suivants.

Risque de collision et de barotraumatisme

Les chauves-souris, qu’elles soient locales ou en migration, peuvent être attirées par la présence d’insectes près des éoliennes et venir y chasser (phénomène d’attraction). Les insectes, attirés par les lumières (Larnoy et al. 2025), par la chaleur produite par les aérogénérateurs et par la couleur des mâts, peuvent en effet s’accumuler près des installations. Ce facteur d’influence semble être le principal motif de présence des chauves-souris à proximité des éoliennes avec les transits des espèces de haut vol.

Il existe deux phénomènes liés aux éoliennes qui peuvent entraîner la mort de chauves-souris : la collision et le barotraumatisme. Dans le cas de la collision, les individus sont directement percutés par les pales de l’aérogénérateur tandis que dans le cas du barotraumatisme, la mort est induite par une variation trop rapide de la pression extérieure qui entraîne une contraction/dilatation des organes contenant des cavités d’air internes (poumons, appareil digestif, oreille interne) de façon excessive entraînant leur destruction.

L’intensité de ces risques de mortalité est dépendante des caractéristiques des éoliennes, de l’altitude de vol des chauves-souris et de leur degré d’activité à ce niveau.

L’augmentation de la hauteur de rotation des pales d’éoliennes (garde au sol > 30 m) tend à diminuer le risque de mortalité et le nombre d’espèce concerné car l’activité des chiroptères est moins importante en hauteur et que les espèces qui volent en altitude sont peu nombreuses (cf. Figure 76 et Figure 77). Autrement dit, les éoliennes, présentant une faible garde et/ou un grand rotor, impacteraient davantage les différentes espèces chauves-souris (phénomène de barotraumatisme plus important et espèces volant à basse altitude concernées par les risques de mortalité). En-dessous de 30 m, il existe un risque accru de la mortalité tant sur le nombre d’individus que sur le nombre d’espèces concernées (Heinz et al. 2016 et 2017 ; Roemer et al. 2017 ; SFEPM, 2020).

En effet, toutes les espèces de chiroptères ne présentent pas la même sensibilité face aux éoliennes. La biologie, l’écologie, mais aussi l’abondance sur un site donné et l’utilisation des habitats sont autant de critères pouvant intervenir sur le degré de sensibilité des espèces.

Le Tableau 62 présente en ce sens la biologie et l’écologie des espèces rencontrées au sein de l’aire d’étude. On notera que ce dernier peut aussi varier d’un site à un autre pour une même espèce (Dürr & Alcade, 2005 ; Kunz *et al.*, 2007).

Qu’elles qu’en soient les causes réelles, l’analyse des mortalités permet de constater que les espèces les plus touchées sont celles qui chassent en vol dans un espace dégagé, ou qui entreprennent à un moment donné de grands déplacements (migrations).

La figure ci-dessous illustre l’utilisation de l’espace par les différentes espèces de chiroptères.

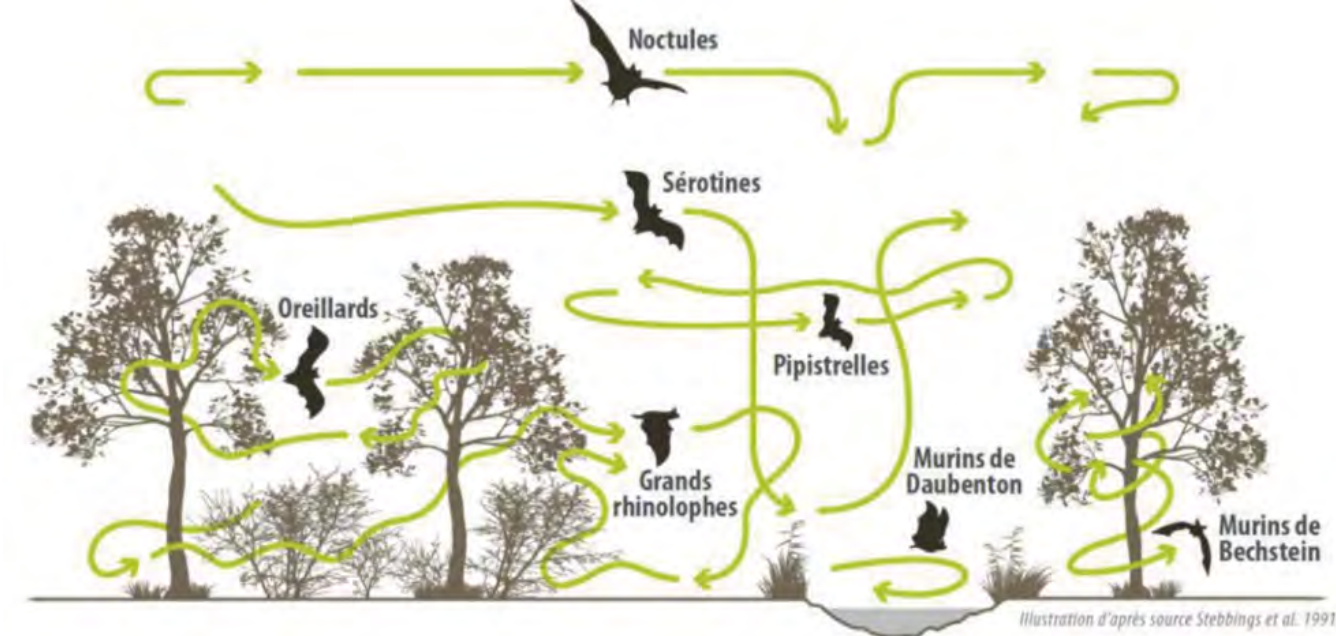


Figure 76 : Utilisation de l’espace par les différentes espèces de chiroptères

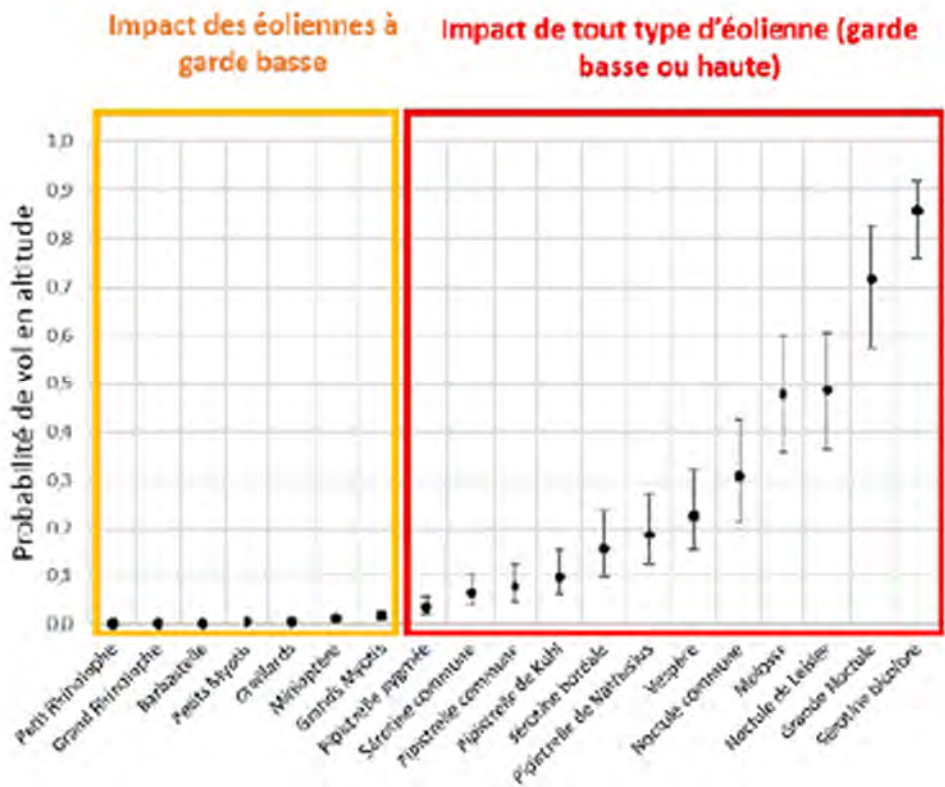


Figure 77 : Espèces de chauves-souris à risque selon les hauteurs de vol et la garde au sol des éoliennes (SFEPM, 2020, adapté de Roemer et al. 2019)

Au sein de la ZIP et ses abords, 6 espèces sont concernées par cette catégorie dont 3 migratrices (cf. Tableau 62).

Les espèces sédentaires et implantées sur le territoire : la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl peuvent être impactées à toute période de l’année. Pour rappel, ces chauves-souris peuvent s’affranchir du couvert végétal pour chasser et transiter à hauteur de pales. Il est également important de

souligner le fait que les éoliennes se trouvent à moins de 200 m des haies et boisements en dehors de E5. Le risque est donc augmenté par la proximité avec les éléments structurant du paysage (préconisations Eurobats de recul à 200 m non respecté).

La Pipistrelle commune est sans doute implantée dans les bourgs, hameaux et fermes du territoire. Au sol, elle exploitait tout type de milieux (boisements, haies, prairies, etc.), générant les principaux pics d'activité mais principalement en phase de reproduction et de dispersion des colonies. Idem en altitude où elle était la plus active à 65 m. Ainsi, pour la Pipistrelle commune, les risques de collision sont à considérer pour chaque éolienne à toute période d'activité des chiroptères, soit d'avril à octobre.

La Pipistrelle de Kuhl est probablement implantée dans le bâti de ce territoire. Elle était active de manière régulière et difficile à distinguer de son binôme Pipistrelle de Nathusius. Néanmoins, elle exploite les différents habitats de la ZIP et ses abords pour la chasse et les transits, notamment en période de reproduction et de dispersion des colonies. En altitude, son activité était centrée à 65 m. Ainsi, pour la Pipistrelle de Kuhl, les risques de collision sont à considérer pour chaque éolienne d'avril à octobre.

La Pipistrelle de Nathusius, espèce migratrice au long cours, a été identifiée avec certitude en altitude, son activité est probablement sous-estimée car incluse dans le binôme Pipistrelle de Kuhl/Nathusius. Ainsi, les risques de collision sont à considérer pour chaque éolienne, à toute période de l'année mais principalement en phase de migration (printemps et automne).

La Sérotine commune était assez discrète, plutôt entendue le long des haies et au contact des prairies en période de reproduction. En altitude, elle était plus fréquemment entendue à 65 m pour quelques transits. Comme les autres espèces anthropophiles elle est certainement implantée dans le bâti des propriétés, fermes et bourgs alentours. Ainsi, pour la Sérotine commune, les risques de collision sont à considérer pour chaque éolienne et pour chaque période d'activité d'avril à octobre et notamment en période de reproduction.

Lors des inventaires au sol, **la Noctule commune** survolait l'aire d'étude pour ses déplacements, principalement en période de migrations et parfois pour la chasse. En altitude, cette espèce était relativement active, notamment à 110 m avec un pic de fréquentation en août. Un flux de migration semble se dessiner au-dessus des ZIP pour la Noctule commune. Ainsi, les risques de collision sont à considérer pour chaque éolienne, à toute période de l'année (présence d'individus sédentaires) mais principalement en phase de dispersion des colonies et de migrations.

La Noctule de Leisler a été captée à toute période de l'année et de manière ponctuelle lors des inventaires actifs et passifs au sol. Elle transite notamment en altitude au-dessus des ZIP, principalement à 110 m avec un pic de fréquentation en août. Un flux de migration semble se dessiner au-dessus des ZIP pour la Noctule de Leisler. Ainsi les risques de collision sont à considérer pour chaque éolienne à toute période de l'année (présence d'individus sédentaires), mais principalement en phase de dispersion des colonies et de migrations.

• **Risque de dérangement, de dégradation ou de destruction d'habitats**

La disponibilité et la qualité des habitats, notamment des terrains de chasse, est reconnue comme un facteur majeur de la dynamique des populations des chauves-souris (Froidevaux et al. 2017). L'implantation de parcs éoliens sur un territoire donné, notamment en contexte agricole, modifie les conditions environnementales locales et est donc susceptible d'affecter durablement l'utilisation des habitats pour les chauves-souris. En effet, certains habitats localisés dans les zones agricoles sont connus pour être essentiels aux chauves-souris, tels que les zones humides (Sirami et al. 2013) et les haies (Lacoeuilhe et al. 2016), structurant le paysage utilisé par les chauves-souris (Boughéy et al. 2011a ; Frey-Ehrenbold et al. 2013).

D'après la bibliographie, quelques études ont abordé l'impact de la distance de petites éoliennes sur l'attractivité des habitats de nourrissage de chauves-souris comme Minderman et al. (2012, 2017) qui ont constaté une réduction significative de l'activité de la Pipistrelle commune (et aucun effet pour la Pipistrelle pygmée) jusqu'à 400 m des éoliennes.

Une étude a montré une forte réduction de l'activité des chauves-souris à proximité des éoliennes sans tenir compte des distances d'impact. Millon et al. (2014) ont en effet montré une activité globale de chauves-souris significativement plus faible dans les champs agricoles européens intensifs situés sous des éoliennes de 100 m de hauteur de moyeu que dans les champs éloignés de toute éolienne.

Une étude menée par Barré et al. (2018) a également quantifié l'impact des éoliennes à différentes distances sur l'activité de 11 taxons de chauves-souris et de 2 guildes. Il en ressort un effet négatif significatif de la proximité des éoliennes sur l'activité de 3 espèces : Barbastelle d'Europe, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune), 2 groupes d'espèces (Murins et Oreillards) et 2 guildes (à vol rapide et glaneurs). L'activité des chauves-souris dans un rayon de 1 000 m autour des éoliennes est réduite de 53,8 % pour les glaneurs et de 19,6 % pour les chauves-souris à vol rapide.

Une étude plus récente menée par Leroux et al. (2022) prouvent que la présence d'éoliennes à proximité immédiate d'habitats favorables tels que les haies (à 10-43 mètres) engendre une diminution très nette de l'utilisation de cet habitat de prédilection par les chauves-souris. Par ailleurs, des éoliennes situées plus loin des haies (43-100 m) peuvent contribuer à attirer certaines de ces espèces dont les Noctules, connues pour être particulièrement sensibles aux risques de collision. En d'autres termes, des éoliennes situées à moins de 100 m des haies peuvent causer une perte d'utilisation des habitats au niveau du site d'implantation et des risques accrus de collisions et donc de mortalité. Ces résultats soulignent l'importance de placer les éoliennes à une distance minimum de 100 m des haies et des lisières.

Enfin, une étude de Sotillo et al. (2024) permet également de comprendre que le contexte paysager influence fortement l'activité des guildes d'écholocalisation (longue portée : Noctules, Sérotines ; portée moyenne : Pipistrelles ; courte portée : Rhinolophes, Murins, Oreillard, Barbastelles). Dans des milieux ouverts, pauvre en haies, l'activité des espèces restent limitée quel que soit la guildes considérée. En présence d'éoliennes, il est constaté une hausse de l'activité des Pipistrelles. Dans un contexte bocager à maille plus serré avec présence d'éoliennes, il est aussi constaté une hausse d'activité des espèces à faible et longue portée les rendant plus vulnérables. Ainsi, l'implantation de nouvelles éoliennes devrait néanmoins éviter les sites de haute qualité où l'activité et la diversité des chauves-souris sont actuellement élevées, car l'impact négatif implique non seulement la perte d'habitat, mais aussi une mortalité accrue due aux collisions.

Pour rappel, les éoliennes, E1, E2 et E4 se trouvent entre 77 et 100 m des haies et des lisières boisées les plus proches que ce soit en distance nette (mât/haie) que pour le survol des pales et les autres éoliennes sont situées à plus de 100 m des haies ou boisements (mais < 200 m préconisés par Eurobats). L'implantation des machines peut donc induire un phénomène d'attraction pour certaines espèces et de répulsion pour d'autres.

Les figures pages suivantes illustrent, pour chaque éolienne, la distance du mât aux lisières de haies ou de boisement ainsi qu'un schéma matérialisant la distance entre le bout de pale et la canopée.

Des pertes d'habitats par destruction peuvent également survenir lors de la construction de parcs dans des secteurs bocagers, boisés. Des gîtes et corridors de déplacement peuvent en être altérés ou détruits. Étant donné que les éoliennes et les voies d'accès nécessaires ont la plupart du temps une faible emprise au sol, ces conflits ne devraient toucher en général que des surfaces restreintes. C'est pourquoi, lorsque la prise en compte des chiroptères est menée en amont, ce risque peut être mesuré et réduit.

Les **espèces de faible altitude** et celles restant proches des structures paysagères sont particulièrement sensibles à la perte d'habitats, de territoires de chasse ou de gîtes mais également menacées lorsque les machines présentent des gardes au sol basses (risque de collision) et proches des éléments structurant (phénomène de répulsion si distance inférieure à 43 m ou maintien de l'activité en contexte favorable et risque de collision).

Dans l'aire d'étude, 12 espèces sont concernées par cette catégorie, soit l'ensemble des Murins, des Oreillards, des Rhinolophes ainsi que la Barbastelle d'Europe (cf. Tableau 62).

La perte directe d’habitats d’espèces est essentiellement due aux effets d’emprise du projet. Ainsi, une partie des habitats détruits lors de la phase de chantier le sont de manière permanente. Dans le cas présent, il s’agit des emprises des éoliennes, de leur plateforme, du poste de livraison et des chemins d’accès.

L’analyse menée dans le cadre de l’évaluation des impacts en phase chantier a d’ores et-déjà montré que les surfaces impactées des milieux à enjeu sont faibles.

Il est également à noter que le modèle d’éoliennes retenu aura une garde au sol de 50 m. le risque de collision pour ces espèces sera donc limité.

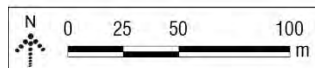
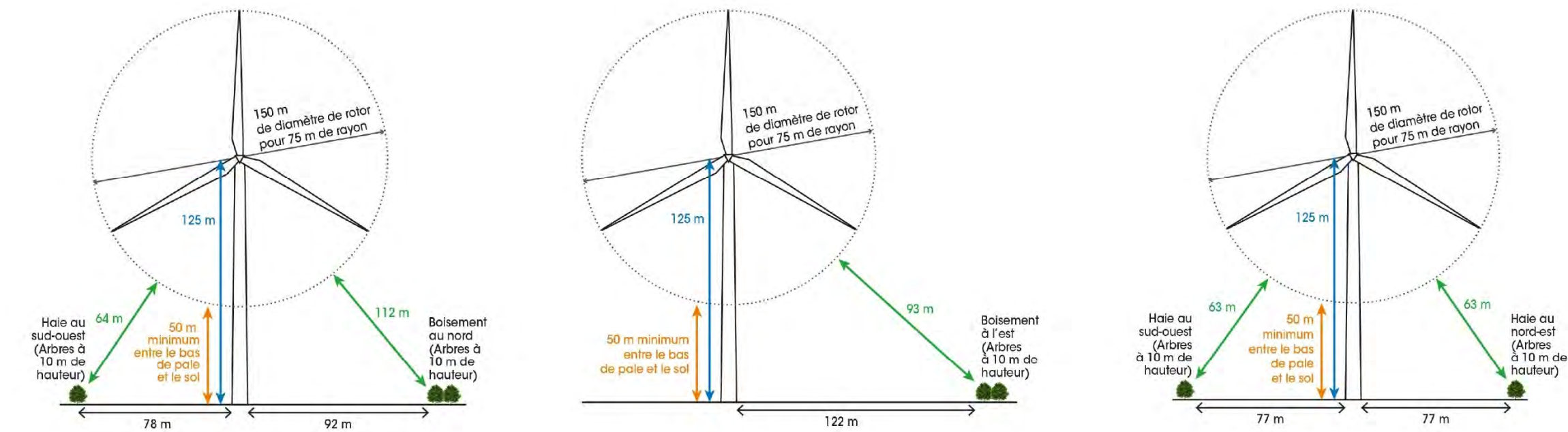
L’impact lié à la perte d’habitats d’espèces par modification et perte de milieux est qualifié de faible.

- **La désorientation des chauves-souris par les émissions ultrasonores**

Il existe une hypothèse selon laquelle les chiroptères seraient désorientés par l’émission d’ondes sonores imputées aux éoliennes (Horn *et al.*, 2007 ; Arnett et al., 2008). Aucun élément à l’heure actuelle ne permet de valider cette hypothèse. Une seconde hypothèse serait que certaines chauves-souris pourraient être sensibles au léger champ électromagnétique généré par les turbines en mouvement (Holland *et al.*, 2006). Ces deux théories sont à l’heure actuelle peu étudiées mais il semble intéressant de les mentionner.



SCHÉMA ILLUSTRANT LA DISTANCE BOUT DE PALE / LISIÈRE BOISÉE - ÉOLIENNES E1, E2 ET E3

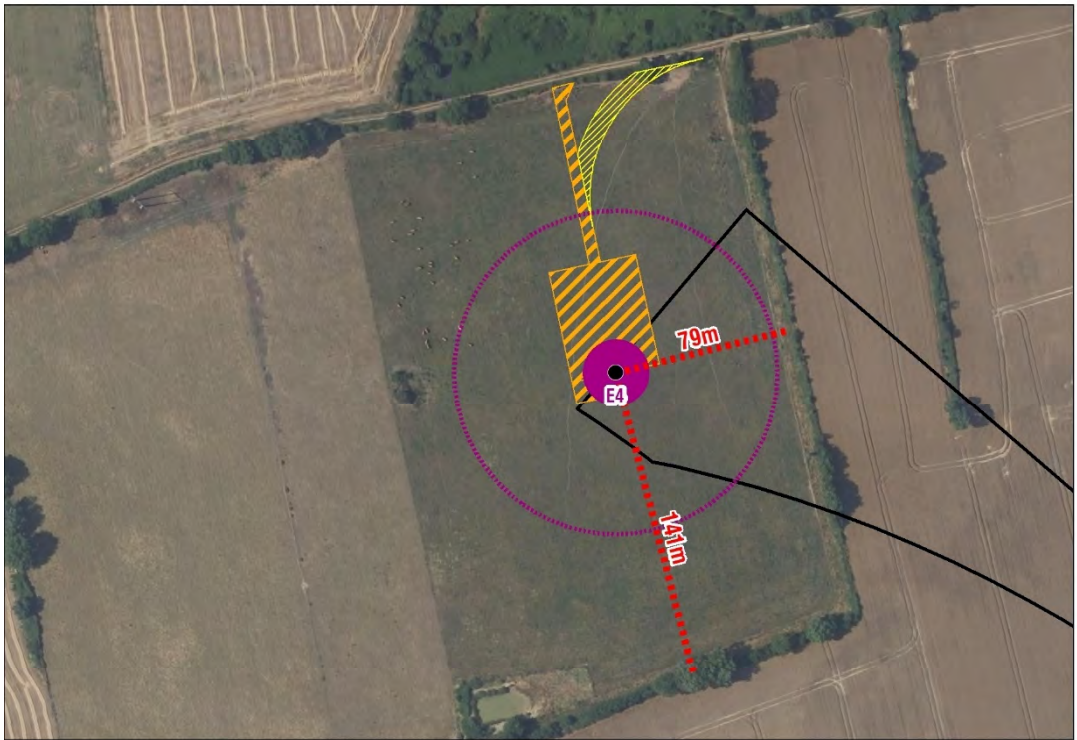


Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 18/03/2024

Figure 78 : Distances entre les éoliennes E1, E2 et E3 et les lisières boisées les plus proches



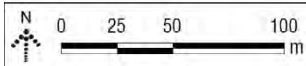
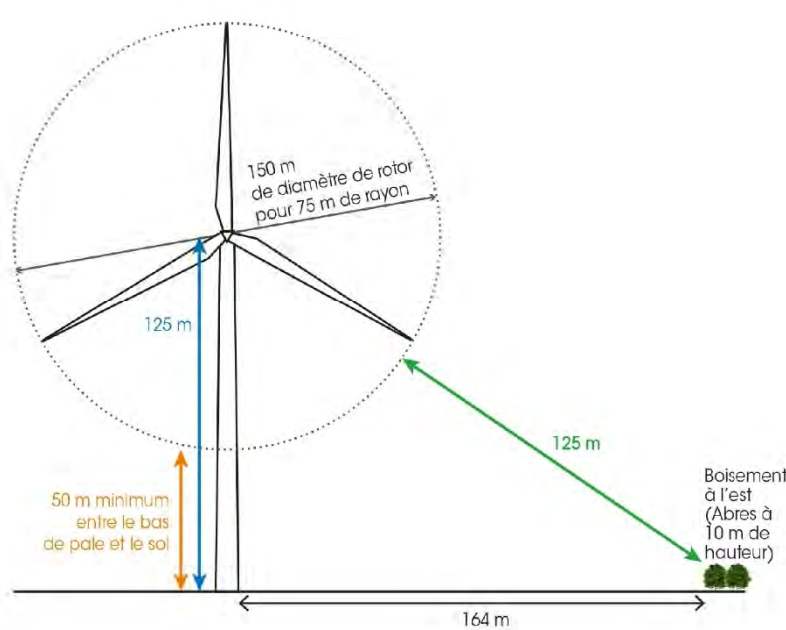
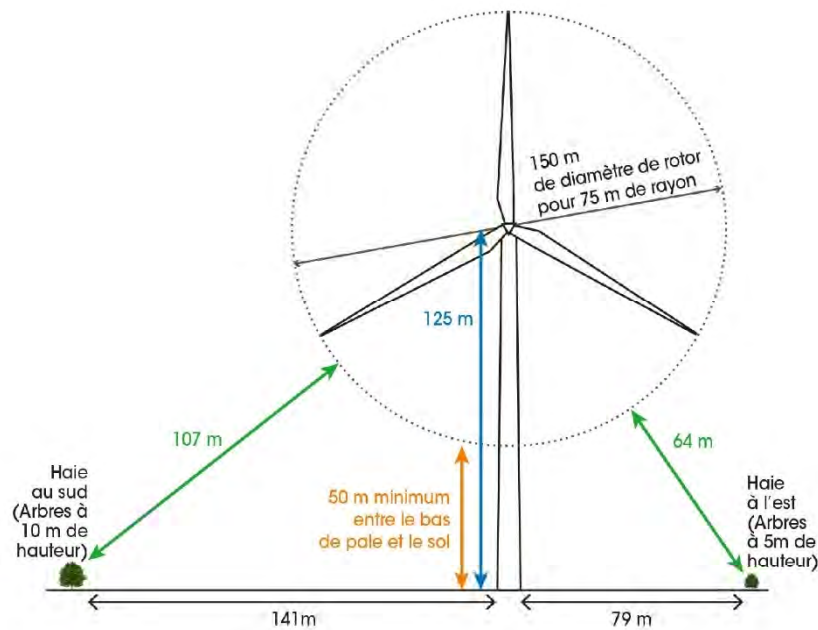
SCHÉMA ILLUSTRANT LA DISTANCE BOUT DE PALE / LISIÈRE BOISÉE - ÉOLIENNES E4 ET E5



Zone d'implantation potentielle

Scénario d'implantation retenu

- Eolienne
- Fondations
- Emprise des pales
- ▨ Aménagements définitifs
- ▨ Aménagements temporaires
- Distance au bout de pale/ lisière boisée



Fond cartographique : IGN - Orthophoto
Date d'édition : 18/03/2024

Figure 79 : Distances entre les éoliennes E4 et E5 et les lisières boisées les plus proches

Tableau 62 : Biologie et écologie des espèces de chiroptères contactées dans l’aire d’étude immédiate

Nom français Nom scientifique	Gîte d'été	Gîte d'hiver	Terrain de chasse	Déplacements	Type et hauteur de vol
Espèces de haut vol impactées par une forte accidentologie liée aux aérogénérateurs – Espèces locales					
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gîtes fortement anthropiques comme les maisons, les granges, les garages, les immeubles... avec une extrême attirance pour le confinement.	Préférentiellement les bâtiments non chauffés aux isolations ou aux toitures accessibles, les greniers frais, les fissures des abris sous roche, les lézardes de mur et de rocher, les tunnels, les cavités d’arbres, etc.	Fréquente essentiellement les milieux à végétation fournie (haies, alignements d’arbres, jardins, parcs) mais également plus ouverts (lampadaires notamment ainsi qu’au-dessus de l’eau). L’espèce chasse essentiellement à proximité de la végétation, plus rarement à l’intérieur.	Espèce sédentaire, peut évoluer en milieu ouvert, se trouve dans tous les types d’habitats lors de ses déplacements, y compris au-dessus des cultures.	Vol manœuvrable et sinueux, peut évoluer à toute altitude, notamment à hauteur de pale.
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Gîtes anthropiques : anfractuosités dans les murs, disjointements autour d'huisseries, attirance pour les églises mais aussi dans les caves, fissures diverses.	Divers bâtiments, joints de dilatation, etc.	Jardins, lisières de bois, rues éclairées, prairies.	Espèce sédentaire, peut évoluer en milieu ouvert, se trouve dans tous les types d’habitats lors de ses déplacements, y compris au-dessus des cultures.	Vol rapide, espèce agile, entre 2 et 10 mètres en général mais monte en altitude jusqu’à une centaine de mètres pour chasser certains insectes.
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Presque exclusivement dans les bâtiments : combles notamment, cavités arboricoles, nichoirs.	Dans les bâtiments, isolations des murs, plafonds intermédiaires. Certaines bêtes restent dans le gîte d’été.	Espèce flexible mais apprécie les zones bocagères, milieux ouverts mixtes, prairies, zones humides, jardins, rues.	Espèce sédentaire, capable de traverser des zones ouvertes.	Longues trajectoires en chasse, vols de transit rapides à 10-15 mètres d'altitude, peut monter davantage en hauteur.
Espèces de haut vol impactées par une forte accidentologie liée aux aérogénérateurs – Espèces migratrices					
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Ecorces décollées, cavités d'arbres, bardage en bois des maisons, fissures rocheuses.	Cavités d'arbres, parois rocheuses, bâtiments.	Lisières, chemins forestiers, attirance pour les massifs boisés avec des zones humides.	Espèce migratrice au long cours, longe les linéaires mais aussi au-dessus d'espèces plus ouverts.	Vol de chasse rapide et rectiligne, généralement entre 3 et 20m de hauteur, plus bas si elle chasse au ras de l'eau et à haute altitude en transit notamment à hauteur de pale.
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Divers types de cavités arboricoles souvent hautes : loges de pics, trous de pourriture, etc. nichoirs, sous les acrotères des corniches, fissures d'immeubles.	En forêt comme en ville dans cavités arboricoles, nichoirs, disjointements en béton.	Tout type d'habitat en altitude : massifs forestiers, prairies, étangs, alignements d'arbres, au-dessus des villes, etc.	Espèce migratrice au long cours, peut chasser à une dizaine de km du gîte et survoler des étendues céréalières.	Vol très rapide et puissant, chasse entre 15 et 40 m de hauteur, peut s'élever à une centaine de mètres d'altitude.
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	Divers types de cavités arboricoles souvent hautes : loges de pics, trous de pourriture, branches évidées, etc. parfois anfractuosités de bâtiments.	Cavités d'arbres et bâtiments.	Boisements divers avec de grands arbres, forêts de feuillus ouvertes, zones humides.	Espèce migratrice au long cours, peut chasser à une dizaine de km du gîte et survoler des étendues céréalières.	Vol très rapide et puissant, peut s'élever à une centaine de mètres d'altitude.
Espèces dites vulnérables en raison de leur dépendance vis-à-vis des éléments du paysage					
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Ecorces décollées, fissures de troncs, poutres de bâtiments agricoles, mortaises de charpente.	Souterrains, caves voûtées, tunnels, grottes, ruines.	Milieux ouverts entrecoupés d'une végétation dense et bien structurées, milieux forestiers, zones humides, chemins forestiers, lisières, clairières.	Espèce sédentaire, longe les allées forestières, haies pour rejoindre les terrains de chasse, chasse en va-et-vient le long des structures paysagères, dans la frondaison des arbres.	Vol adroit, rapide, entre 1,5 et 6m de hauteur en transit en général, quelques observations d'individus en altitude.
Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	Apprécie les endroits disjoints plats : derrière des volets, huisseries, linteaux de grange, bardages de maisons, disjointements de ponts, etc. Peu localisé dans des gîtes arboricoles.	S’installe aussi bien dans les dans les grottes que dans les petites caves, mines et carrières. Plus rarement dans les bâtiments et cavités arboricoles.	Espèce assez flexible, chasse le long de la végétation dans les lisières forestières, dans les frondaisons des arbres, au-dessus de l’eau, mais aussi en zone urbaine près des lumières, dans les parcs et jardins.	Evolue le long des structures et exploite le paysage assez proche du gîte, de l’ordre de 650 m jusqu’à 3 km. Lorsque le terrain de chasse est à moins de 100m du gîte, il s’y rend en ligne droite.	Entre 0,3 et 5 m de hauteur, à quelques mètres de hauteur au-dessus des prairies ponctuellement.
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Gîtes arboricoles principalement ainsi que dans les ponts et autres passages souterrains dans lesquels circule l’eau courante (joints de dilatation, fissures dans les voûtes). Il colonise aussi les gîtes artificiels.	Espèce cavernicole aimant les lieux saturés en humidité : grottes, caves, carrières, puits, tunnels, casemates enterrées, mines et tout autre site souterrain quel que soit sa taille.	Chasse préférentiellement au-dessus des eaux calmes, des étangs, des lacs, des cours d’eau non agités mais aussi dans les prairies humides, ripisylves et allées de sous-bois.	Considérée comme sédentaire, gagne les terrains de chasse souvent proche du gîte (de l’ordre d’une centaine de mètres et plus rarement jusqu’à 10 km) généralement par les mêmes axes de transit chaque nuit en suivant les structures linéaires (rivières, fossés, haies, lisières, allées forestières).	Vols caractéristiques au-dessus de l’eau entre 5 et 30 cm de hauteur, en dehors des milieux aquatiques, il chasse et se déplace à basse altitude, entre 1 et 5 m.
Murin de Bechstein <i>Myotis bechsteinii</i>	Cavités arboricoles de toutes hauteurs et toutes essences, fissures dans les troncs.	Cavités d’arbres, grands sites karstiques, mines, carrières souterraines, caves de toutes dimensions, intactes ou semi-effondrées, etc.	Principalement forestiers, vieilles futaies, chênaie, hêtraies mais aussi boisements mixtes et de résineux, milieux bocagers, boisements humides, etc.	Espèce sédentaire mais peu de données à l’heure actuelle sur sa mobilité.	Espèce ayant une grande dextérité aérienne, chasse lentement dans le feuillage dense et à proximité de la végétation.

Suite du tableau page suivante

Nom français	Gîte d'été	Gîte d'hiver	Terrain de chasse	Déplacements	Type et hauteur de vol
Nom scientifique					
Espèces dites vulnérables en raison de leur dépendance vis-à-vis des éléments du paysage					
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Cavités arboricoles, nichoirs, linteaux de bois, entre les moellons de pierre, parpaings, fidèle à leur gîte.	Grottes, mines, caves, tunnels, ponts hors gel.	Massifs de feuillus matures privilégiés, le long des allées forestières et des lisières, sous-bois, couloirs dans la végétation mais aussi ripisylve, bocage.	Espèce sédentaire, longe les allées forestières, haies pour rejoindre les terrains de chasse, chasse en va-et-vient le long des structures paysagères, dans la frondaison des arbres.	Espèce glaneuse qui vole lentement, peut faire du sur place, vol près de la végétation.
Grand rhinolophe <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Combles, gîtes à accès spacieux et chauds, grottes dans le sud.	Sites souterrains à forte hygrométrie et vastes de préférence, carrières, tunnels, caves, mines	Pâtures entourées de haies hautes et denses (pour chasse à l'affût), lisières de bois de feuillus, vergers, parcs.	Sédentaire, longe les linéaires mais peut aussi traverser des zones ouvertes à faible hauteur.	Vol lent à une faible hauteur au-dessus du sol pour chasser ou 4-6 mètres.
Petit Rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Bâtiments inoccupés, nurseries dans les combles.	Grottes, galeries souterraines, caves.	Paysages structurés, lié aux forêts de feuillus ou mixtes, à proximité d'eau, bocage.	Sédentaire, longe les structures linéaires mais peut traverser les milieux ouverts ou survoler l'eau.	Vol manœuvrable et papillonnant.
Rhinolophe euryale <i>Rhinolophus euryale</i>	Espèce typique des réseaux karstiques, occasionnellement dans les bâtiments.	Grottes, galeries souterraines, caves.	Mosaïque de milieux associant lisières, milieux ouverts, bosquets, pré-bois, bois, prairies, clairières, attrait pour les forêts de feuillus.	Sédentaire, longe les structures linéaires mais peut traverser les milieux ouverts ou survoler l'eau.	Vol lent, manœuvrable, souple et adroit plutôt entre 2 et 6 m.
Murin d'Alcathoé <i>Myotis alcathoe</i>	Gîtes arboricoles	Gîtes arboricoles, souterrains.	Végétation dense et diversifiée dans des contextes humides, boisements, prospections dans les canopées.	Pas de donnée	Vol habile, de 3 m à la canopée des arbres.
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Charpentes chaudes, combles, souterrains également dans le sud.	Grottes, galeries souterraines, caves.	Vieilles forêts caduques, hêtraies à litière sèche ou chênaies anciennes, ou mixtes avec des canopées épaisses limitant les taillis sous futaie et favorisant au sol un simple tapis de feuilles, forêts mixtes avec de larges allées sans broussailles sont aussi appréciées.	Espèce sédentaire mais pouvant parcourir de grandes distances entre gîtes et sites d'accouplement.	Vol lent à une faible hauteur au-dessus du sol pour chasser ou 4-6 mètres.
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Greniers, cavités de murs en parpaings, granges, églises, mortaises, huisseries dans les charpentes.	Mêmes lieux qu'en été mais aussi souterrains.	Milieux ouverts, grands arbres isolés, bosquets, jardins, parcs, lisières.	Espèce sédentaire, se déplace le long des structures paysagères.	Vol de prospection lent, proies capturées entre 2 et 5 mètres de hauteur et parfois à une dizaine de mètres.
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Charpentes : mortaises, chevrons, linteaux, cavités arboricoles : fissures, loges de pics, nichoirs.	Mines, casemates, grottes, caves.	Forêts stratifiées avec taillis dense, arbres sénescents.	Espèce sédentaire, s'éloigne peu de ses gîtes, peu évoluer en zone anthropisée.	Vol très agile, maîtrise du vol stationnaire, évolue principalement du sol à la canopée des arbres, rarement en plein ciel.

6.2.1.4.1 Sensibilité des chiroptères à l'éolien

En raison du manque de connaissance et des difficultés rencontrées pour estimer au mieux la taille des populations de chiroptères sur le territoire, la sensibilité d'une espèce est donc définie comme la proportion du nombre de cas de collision connus en Europe rapporté aux collisions de toutes les espèces. Ces classes de sensibilité sont présentées dans le Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens (2015).

Ainsi, plus les cas de mortalité sont nombreux, plus les espèces concernées sont dites sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

A l'heure actuelle 11 017 cadavres de chiroptères recensés dans toute l'Europe (total cumulé depuis le début des suivis de mortalité en 2003) pour les données mises à disposition (donc estimation largement sous-estimée). Seules les espèces détectées (et potentielles) sont décrites dans le tableau ci-dessous et classées selon le nombre de cadavres recensés en Europe (Dürr juin 2022).

Tableau 63 : Niveaux de sensibilité à la collision avec les éoliennes pour les chiroptères détectés

Espèce	Mortalité en observée Europe/France (2022)				Sensibilité
	0-10	10-100	100-500	>500	
Pipistrelle commune				2569/1124	Très forte (4)
Pipistrelle de Kuhl			471/221		Forte (3)
Pipistrelle de Nathusius				1662/303	Très forte (4)
Sérotine commune			130/38		Forte (3)
Noctule de Leisler				7153/186	Très forte (4)
Noctule commune				1616/147	Très forte (4)
Murin à moustaches	6/2				Faible (1)
Murin de Daubenton	11/1				Faible (1)
Murin de Natterer	4/1				Faible (1)
Murin d'Alcathoé	0/0				Très faible (0)
Murin de Bechstein	2/2				Faible (0)
Grand murin	7/3				Faible (1)
Barbastelle d'Europe	6/4				Faible (1)
Oreillard roux	8/0				Faible (1)
Oreillard gris	9/0				Faible (1)
Petit rhinolophe	0/0				Très faible (0)
Rhinolophe euryale	0/0				Très faible (0)
Grand rhinolophe	1/0				Faible (1)

Parmi les espèces inventoriées dans la ZIP, 4 espèces présentent un niveau de sensibilité très fort : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus touchée par les collisions, soit 2569 cas en Europe dont 1124 en France. Les 3 autres espèces migratrices au long cours sont également très fréquemment victimes des collisions avec les éoliennes.

Ensuite, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune présente une sensibilité assez forte soit plus de 400 cas en Europe pour la première et plus de 100 pour la seconde.

Enfin les autres espèces, liées aux continuités écologiques et de bas vol, présentent des niveaux de sensibilités faibles bien que de plus en plus de cas soient signalés pour ces espèces.

6.2.1.4.2 Evaluation de la vulnérabilité des chiroptères et quantification des impacts

Pour une espèce donnée, le niveau de vulnérabilité correspond au croisement du niveau d'enjeu avec le niveau de sensibilité. Une espèce dont la conservation est un enjeu fort mais qui en soi est faiblement sensible à l'éolien ne sera que modérément vulnérable à un projet éolien. A l'inverse, une espèce dont la conservation est un enjeu modéré mais qui est très fortement sensible au risque éolien sera fortement vulnérable dans le cadre du projet. La matrice utilisée est présentée ci-après.

Tableau 64 : Définition du niveau de vulnérabilité des chiroptères

		SENSIBILITE				
		Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort
ENJEU	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré
	Faible	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Modéré	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Fort	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Très fort
	Très fort	Modéré	Fort	Fort	Très fort	Très fort

Tableau 65 : Niveaux de vulnérabilité des chiroptères détectés (ou potentiels) dans la ZIP

Espèce	Enjeu	Sensibilité	Vulnérabilité
Pipistrelle commune	Modéré	Très forte (4)	Fort
Pipistrelle de Kuhl *	Faible	Forte (3)	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Très forte (4)	Fort
Sérotine commune	Modéré	Forte (3)	Fort
Noctule commune	Fort	Très forte (4)	Très fort
Noctule de Leisler	Modéré	Très forte (4)	Fort
Barbastelle d'Europe	Modéré	Faible (1)	Modéré
Murin à moustaches	Modéré	Faible (1)	Modéré
Murin de Daubenton	Modéré	Faible (1)	Modéré
Murin de Bechstein	Modéré	Faible (1)	Modéré
Murin de Natterer	Faible	Faible (1)	Faible
Murin d'Alcathoé	Faible	Très faible (0)	Faible
Grand murin	Faible	Faible (1)	Faible
Petit rhinolophe*	Modéré	Très faible (0)	Modéré
Rhinolophe euryale	Fort	Très faible (0)	Modéré
Grand rhinolophe	Modéré	Faible (1)	Modéré
Oreillard gris	Faible	Faible (1)	Faible
Oreillard roux	Faible	Faible (1)	Faible

✓ Espèce présentant un niveau de vulnérabilité très fort

Une espèce présente un niveau de vulnérabilité très fort : la Noctule commune. Elle était active toute période de l'année et notamment en phase de dispersion des colonies et de migration postnuptiale à 110 m d'altitude. Cette espèce menacée est très sensible et vulnérable au développement éolien.

✓ *Espèces présentant un niveau de vulnérabilité fort*

Cinq espèces présentent un niveau de vulnérabilité fort au droit du projet : la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune.

Toutes ces chauves-souris sont des espèces de haut vol et ubiquistes. Elles ont été entendues en altitude. La Pipistrelle commune était la principale utilisatrice de la ZIP au sol mais aussi à 65 m. Les autres Pipistrelles étaient plus discrètes mais avec une activité régulière, idem pour la Sérotine. La Noctule de Leisler était particulièrement active à 110 m en phase de dispersion des colonies et de migration postnuptiale. Comme la Noctule commune, les populations de cette espèce diminuent fortement.

Ainsi, pour toutes ces espèces, les risques de collision seront à considérer comme fort pour chaque éolienne, à toute période de l’année avec une attention particulière à porter en phase de dispersion des colonies et de migration postnuptiale pour les Noctules. La proximité avec les haies (<200 m) augmente aussi le risque de collision pour ces espèces (Pipistrelles, Sérotines notamment).

✓ *Espèces présentant un niveau de vulnérabilité modéré à faible*

Toutes les autres espèces présentent un niveau de vulnérabilité modéré à faible soit 12 espèces. Ce sont toutes des chauves-souris liées aux continuités écologiques et volant rarement en altitude. Néanmoins, elles fréquentent la ZIP pour leurs transits le long des haies et exploitent les habitats boisés et semi-ouverts pour la chasse. On notera aussi que la Barbastelle d’Europe a été entendue en altitude à 65 m.

Les implantations des éoliennes sauf E5 sont prévues à moins de 200 m des haies, impliquant ainsi un risque pour ces espèces mais contrebalancé par une garde au sol de 50 m limitant le risque.

Ainsi, le risque de collision sera modéré pour ces chauves-souris.

Tableau 66 : Synthèse des impacts sur les chiroptères en phase exploitation

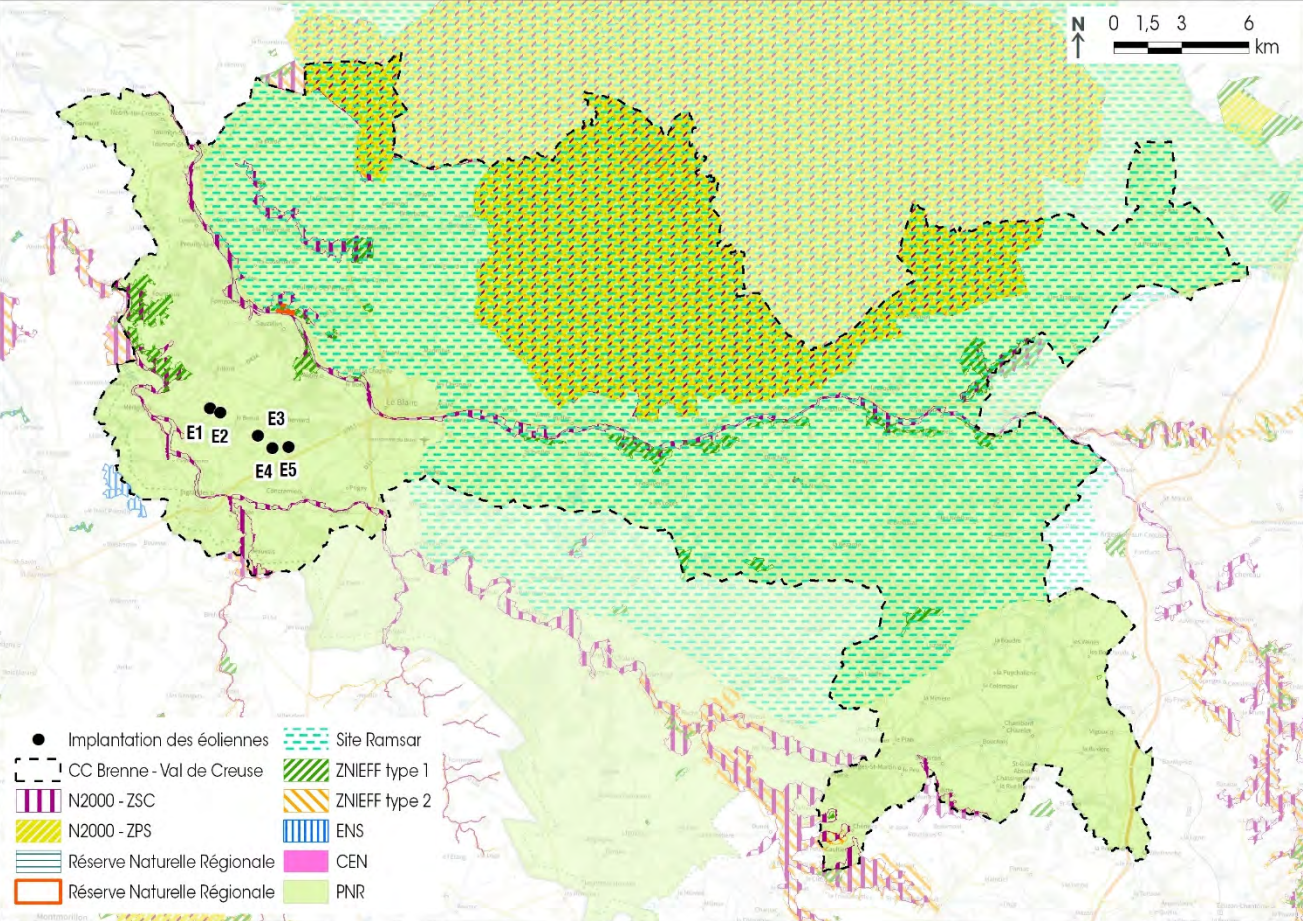
Synthèse des impacts	Type d’impact (positif / négatif direct / indirect)		Temporalité de l’impact (temporaire / permanent court, moyen, long terme)		Force de l’impact
Perte d’habitat de chasse/transit	Négatif	Indirect	Permanent	Moyen terme	Faible
Mortalité par collision/barotraumatisme	Négatif	Direct	Permanent	Long terme	Fort

6.2.2 Mesures d’évitement et de réduction des impacts

6.2.2.1 Mesures d’évitement des impacts

Aucune mesure d’évitement spécifique pour les habitats terrestres et la flore n’est mise en œuvre en phase exploitation.

ME1 : Choix d'une zone d'implantation éloignée des sites naturels d'intérêt écologique reconnu					
Code (référentiel CGDD) : E1.1b– Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire					
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception	
Objectifs : S'éloigner des sites d'intérêt écologique reconnu à l'échelle de la Communauté de communes Brenne-Val de Creuse afin d'éviter les interactions avec les secteurs présentant une plus forte patrimonialité en termes de milieux naturels et d'espèces.					
Espèces ou cortèges ciblés : Habitats, flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, chiroptères					
Modalités de mise en œuvre : Le choix des emprises de la zone d'implantation potentielle à l'échelle de la Communauté de communes Brenne-Val de Creuse a fait l'objet d'une analyse en amont du projet, en tenant compte des zonages environnementaux identifiés au droit des secteurs présentant une plus forte sensibilité en termes de milieux, de flore et de faune patrimoniales mais également de zones humides. Ainsi, si le projet s'établit au sein du vaste Parc Naturel Régional de la Brenne, il est toutefois localisé à respectivement 1,2 km et 9,9 km de la Zone Spéciale de Conservation et de la Zone de Protection Spéciale les plus proches. La ZNIEFF la plus proche de la ZIP est localisée à 1,5 km et tous les autres sites d'intérêt écologique particulier et le site RAMSAR de la Brenne sont distants à minima de 4 km.					

ME1 : Choix d’une zone d’implantation éloignée des sites naturels d’intérêt écologique reconnu				
Code (référentiel CGDD) : E1.1b– Evitement des sites à enjeux environnementaux et paysagers majeurs du territoire				
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé) en phase de conception
				
Coût de la mesure : Non monétarisé				
Modalités de suivi envisagées : Le respect des emprises d’implantation des éoliennes sera vérifié par un écologue et un coordonnateur environnement lors du suivi de chantier.				

ME2 : Conception d’un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site				
Code (référentiel CGDD) : E1.1a – Evitement des populations connues d’espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats				
E	R	C	A	E1.1 : Evitement « amont » (stade anticipé)
Objectifs : S’éloigner des habitats favorables à certaines espèces à enjeu et/ou protégées situées dans la zone d’implantation potentielle pour réduire les risques d’effarouchement et de collision.				
Espèces ou cortèges ciblés : Oiseaux, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : La conception du projet a intégré une réflexion de moindre impact des éoliennes en exploitation sur les composantes écologiques. Ainsi, le projet a été établi avec un nombre limité d’éoliennes (5) en considérant la moins impactante des 3 variantes étudiées vis-à-vis de leur distance d’implantation aux lisères boisées et des zones de surplomb. Ainsi, pour la variante retenue • aucune éolienne n’est localisée à moins de 100 m d’une aire de rapace ; • aucune éolienne n’est localisée à moins de 50 m de boisements et de haies ; • aucune éolienne ne présente une emprise des pales passant au-dessus d’un corridor secondaire de transit et de chasse pour les chiroptères, d’une haie ou d’un boisement.				
Coût de la mesure : Compris dans le coût du projet.				
Modalités de suivi envisagées : /				



CONTRAINTES DE REcul BIODIVERSITÉ ET VARIANTES - ZOOMS

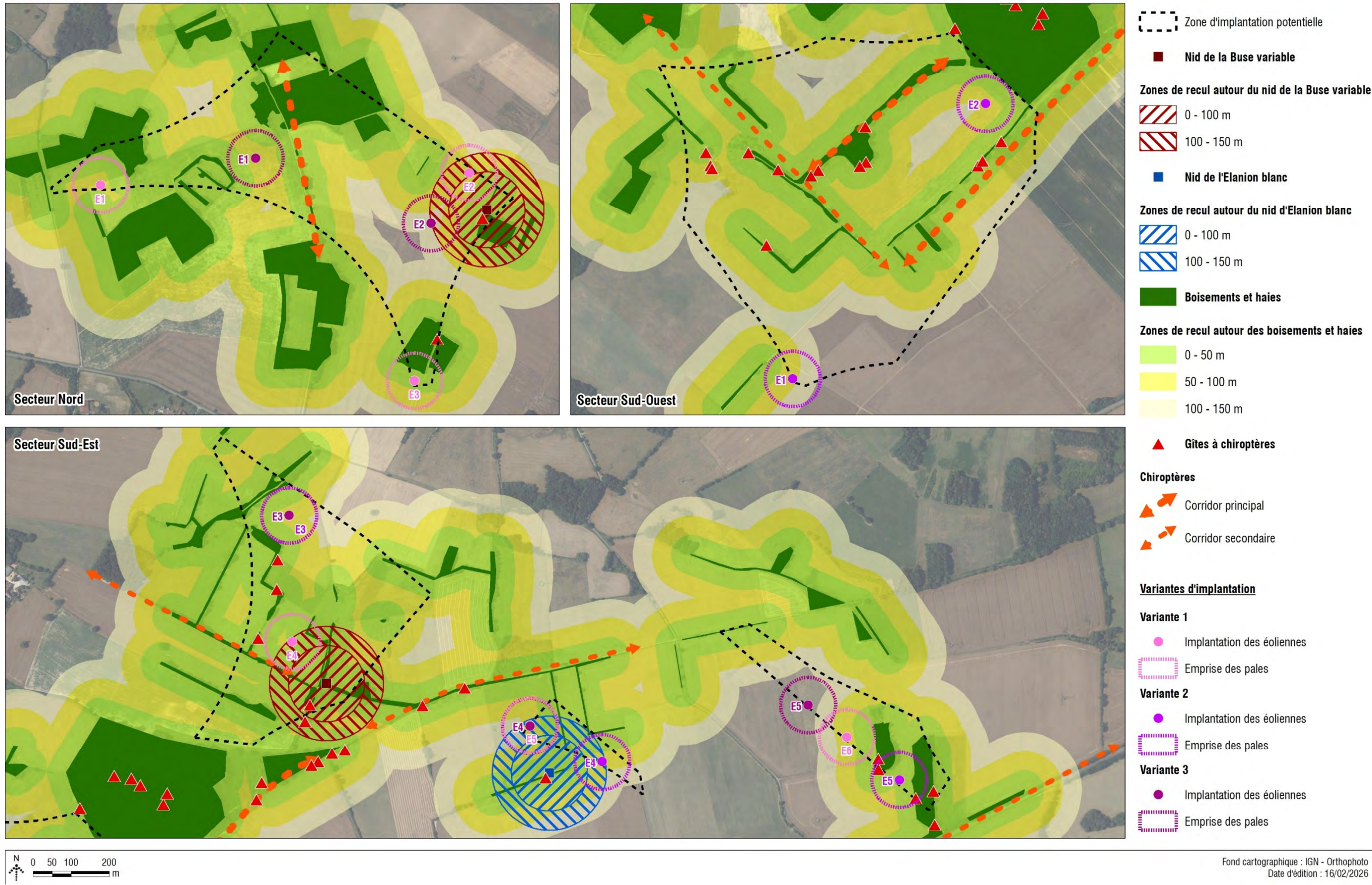


Figure 80 : Analyse des variantes par rapport aux contraintes de recul en faveur de la biodiversité

6.2.2.2 Mesures de réduction des impacts

MR4 : Réduction de l’attractivité des plateformes pour la faune				
Code (référentiel CGDD) : R2.1i – Dispositifs permettant d’éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Objectifs : La conception du projet a intégré une réflexion visant à réduire l’attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune en général, et notamment pour qu’elles ne constituent pas des territoires de chasse privilégiés par l’avifaune et les chiroptères.				
Espèces ou cortèges ciblés : Oiseaux, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : Les plateformes seront ainsi constituées de graviers, ce qui n’en fera pas des espaces attrayants pour les micromammifères et les insectes ni pour leurs prédateurs, notamment représentés par des oiseaux et les chauves-souris. Les plateformes seront maintenues vierges de toute végétation pendant toute la durée de l’exploitation du parc éolien. Pour cela trois passages par an seront réalisés pour l'entretien des plateformes. Le fauchage sera manuel et sans produit phytosanitaire.				
Coût de la mesure : 3 000 €/an soit 60 000 € sur la durée de vie du parc éolien.				
Modalités de suivi envisagées : Le respect de ces dispositions sera vérifié par un expert écologue en même temps que le suivi de mortalité.				

MR5 : Limitation des dégradations et des nuisances en phase d’exploitation				
Code (référentiel CGDD) : R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.				
E	R	C	A	R2.2 : Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement
Objectifs : Eviter la dégradation des habitats et habitats d’espèces				
Espèces ou cortèges ciblés : Habitats, flore, invertébrés, amphibiens, reptiles, oiseaux, mammifères, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : Les véhicules amenés à venir sur les plateformes de grutage en phase d’exploitation (techniciens et éventuels engins utilisés pour la maintenance) respecteront le tracé des chemins d’accès. Les déchets générés en phase d’exploitation (intervention techniciens) feront l’objet d’un tri et seront évacués vers des filières adaptées. Aucun déchet ne sera laissé sur site. Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l’entretien des chemins d’accès ni des plateformes de grutage.				
Coût de la mesure : Compris dans le coût du projet.				
Modalités de suivi envisagées : Le respect de ces dispositions sera vérifié par un expert écologue en même temps que le suivi de mortalité.				

MR6 : Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes				
Code (référentiel CGDD) : R2.2c – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune.				
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase travaux
Objectifs : La conception du projet a intégré une réflexion sur les caractéristiques des éoliennes visant à réduire les risques de mortalité pour la faune.				
Espèces ou cortèges ciblés : Oiseaux, chiroptères				
Modalités de mise en œuvre : Les éoliennes ne présenteront pas d’éclairage supplémentaire à celui mis en place pour l’aviation civile afin de ne pas générer une attractivité pour les insectes et donc de ne pas accroître le risque de mortalité par collision de l’entomofaune volante mais également des chauves-souris en action de chasse. La limitation de l’éclairage permet également de réduire le dérangement des espèces sensibles à la pollution lumineuse. Les sources lumineuses seront par ailleurs rouges et discontinues la nuit pour réduire leur pouvoir attractif. Tout système d’éclairage permanent au pied des éoliennes ou orientés vers elles sera proscrit. Par ailleurs, les éoliennes implantées doivent avoir une hauteur suffisante en bas de pale pour limiter le risque de mortalité par collision lors des déplacements locaux des oiseaux. Les éoliennes envisagées dans le cadre du projet auront une hauteur de 200 m maximum en bout de pale, une hauteur de moyeu de 125 m et une distance minimale de 50 m entre le sol et la pale basse dans la configuration la plus pénalisante. Au regard des comportements de vol de la plupart des espèces concernées par le projet, en particulier les passereaux et les rapaces, cette hauteur permettra de réduire le risque de collision, notamment pour les déplacements locaux. Schaub et al. 2022 ont en effet démontré qu’une garde au sol de 50 m permettait de réduire de 20 à 40 % le risque de collision, selon les espèces, par rapport à une garde basse de l’ordre de 20 m. Ces résultats ne concernent pas les espèces utilisant les ascendances thermiques, qui présentent une concentration de l’activité de vol à des hauteurs plus élevées, comme le Circaète Jean-le-Blanc (entre 100 et 250 m) (Schaub <i>et al.</i> , 2022), ainsi que certaines espèces de passereaux ayant une hauteur de vol élevée tels que l’Alouette des champs dont le vol nuptial peut l’amener à hauteur de la zone balayée par les pales ou les hirondelles pouvant chasser des insectes à plusieurs dizaines, voire centaines de mètres de hauteur (Dreelin <i>et al.</i> , 2018 ; Balotari-Chiebao <i>et al.</i> , 2021). En revanche, l’installation d’éoliennes avec une garde au sol élevée telle que celle du présent projet réduit le risque de collision pour les espèces d’oiseaux à faible hauteur de vol en période de reproduction et dans le cadre de déplacement locaux (Schaub et al. 2024). D’autre part, des espacements d’au moins 350 m sont prévus entre chacune des éoliennes (distance minimum entre les emprises des pales). Cet espacement laisse un espace de vol libre suffisant pour permettre à l’avifaune d’éviter simultanément les pales des deux éoliennes et sera donc de nature à limiter les risques de collision. Concernant les chiroptères, au-dessus de 30 m les risques diminuent pour les espèces de bas vol, limitant ainsi le risque pour cette guildes. Les ouvertures de la nacelle et du rotor seront réduites au strict minimum et munies d’une grille fine interdisant l’entrée aux chiroptères. L’apparente attirance des chauves-souris arboricoles migratrices pour les petits interstices nécessite ces précautions techniques.				
Coût de la mesure : Compris dans le coût du projet				
Modalités de suivi envisagées : Le respect de ces dispositions sera vérifié par un expert écologue en même temps que le suivi de mortalité.				

MR7 : Régulation des éoliennes par Système de Détection Automatisé (SDA)				
Code (référentiel CGDD) : R3.2b – Adaptation des horaires d’exploitation / d’activité / d’entretien sur (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)				
E	R	C	A	R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement
Objectifs : Eviter la destruction accidentelle et involontaire d’oiseaux				
Espèces ou cortèges ciblés : Les espèces visées correspondent notamment aux grands rapaces et aux échassiers qui présentent les impacts bruts les plus élevés, à savoir : - en période de reproduction : la Cigogne noire, la Cigogne blanche, le Milan noir, la Buse variable et l’Elanion blanc ; - en période d’hivernage et de migration : la Grande aigrette, la Grue cendrée, la Cigogne noire, le Milan noir, la Buse variable et l’Elanion blanc.				
Modalités de mise en œuvre : Afin de réduire le risque de collision de l’avifaune, notamment pour les espèces pour lesquelles l’impact brut ne peut pas être considéré comme négligeable, toutes les éoliennes seront équipées d’un Système de Détection Automatisé (SDA) de type IdentiFlight (système déporté) ou Biosecco (système sur mât) ou tout autre système présentant des capacités techniques similaires lors du choix définitif du système. Des zones de danger seront définies en fonction des espèces et des capacités d’arrêt des éoliennes autour de chaque mât ; l’entrée d’un individu dans ces zones entraînera le bridage de l’éolienne concernée. En cas de défaillance du dispositif, les éoliennes non protégées seront mises à l’arrêt en période diurne. Ces systèmes sont équipés de caméras stéréoscopiques permettant une évaluation précise de la distance entre les individus et les éoliennes, et donc une évaluation efficace des risques. La portée de détection du système IdentiFlight varie de plus de 600 m pour les petites espèces (comme l’Elanion blanc) à plus de 1 000 m pour les espèces de grande envergure (par exemple la Cigogne noire). Les ordres d’arrêt émis par le SDA sont spécifiques à chaque éolienne.				
				
Le système IdentiFlight (montage sur une tour de 10 m sur le parc) et vue détaillée de la tête d’imagerie avec huit objectifs grand angle disposés à 360° et la caméra stéréo pivotante et orientable				

MR7 : Régulation des éoliennes par Système de Détection Automatisé (SDA)				
Code (référentiel CGDD) : R3.2b – Adaptation des horaires d’exploitation / d’activité / d’entretien sur (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)				
E	R	C	A	R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement
► Mode de fonctionnement Le système IdentiFlight se compose d’une combinaison de huit caméras grand angle fixes et d’une caméra stéréo mobile à haute résolution. Les caméras grand angle surveillent un périmètre de 360 degrés et détectent les objets volants en fonction de leur taille jusqu’à une distance d’environ 1 200 mètres, en faisant déjà la distinction entre les mouvements aériens pertinents et non pertinents (par exemple oiseau versus avion). Dès qu’un objet pertinent est détecté, la caméra stéréo s’oriente vers celui-ci et détermine en permanence la distance, l’angle, la taille et la classification des espèces. Lors du suivi de la trajectoire, dix photos sont générées par seconde et servent de base à la classification de l’objet. Les informations, notamment la localisation de l’oiseau, la hauteur de vol, la distance jusqu’à l’éolienne la plus proche et la détermination de l’espèce, sont enregistrées toutes les secondes dans une base de données et peuvent y être consultées à tout moment. Si l’oiseau passe en dessous d’une certaine distance de l’éolienne, librement programmable et calculée en fonction du type d’éolienne et de l’espèce cible, un signal de mise en bridage est automatiquement généré. Un enregistrement de la trajectoire de vol par la caméra stéréoscopique a toutefois déjà lieu au-delà de cette distance dans la zone de danger maîtrisable, dans lequel une requête de bridage peut également déjà être émise en cas de vitesses de vol élevées en direction de l’éolienne. Les situations dans lesquelles IdentiFlight a envoyé un signal de bridage à l’éolienne sont enregistrées en continu, de sorte que le travail du système est entièrement contrôlable.				
Schéma de dimensionnement des cylindres intérieurs et extérieurs HU_{max} / HL_{max} = Délimitation supérieure et inférieure du cylindre de distance extérieur ; HU_{min} / HL_{min} = Délimitation supérieure et inférieure du cylindre de distance intérieur ; R_{max} = Rayon du cylindre de distance extérieur R_{min} = Rayon du cylindre de distance intérieur				
Les résultats du suivi du système IdentiFlight sur deux sites éoliens dans le Brandebourg (Allemagne) ont montré que le taux de détection était de 90 à 93 % pour le Milan Royal et de 92 à 96% pour le Pygargue à queue blanche (REICHENBACH et al. 2023 in Arbeitsgruppe für regionale Struktur und Umweltforschung GmbH, 2024.)				

MR7 : Régulation des éoliennes par Système de Détection Automatisé (SDA)				
Code (référentiel CGDD) : R3.2b – Adaptation des horaires d’exploitation / d’activité / d’entretien sur (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)				
E	R	C	A	R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement
L'avantage d'IdentiFlight par rapport aux autres approches réside dans sa capacité à déterminer les espèces en temps réel. Cela est rendu possible grâce à une technologie hybride exclusive combinant la vision artificielle et les réseaux neuronaux. Ainsi, ce système éprouvé notamment pour le Milan royal et le Pygargue à queue blanche, peut s'adapter facilement à d'autres espèces. Par exemple, une espèce peut être intégrée aux algorithmes de vision par ordinateur en constituant une bibliothèque d'images appropriées de l'espèce cible. Idéalement, cette bibliothèque devrait inclure des images prises dans des conditions très variées, telles que des contrastes élevés, un contre-jour et différentes positions de vol. Le paramétrage précis et final du dispositif adapté aux espèces ciblées sera défini avant la mise en service du parc et transmis pour validation à l'inspection des installations classées.				
Coût de la mesure : Prix variables selon le système retenu. Pour le plus cher, environ 185 000 € par système, soit 555 000€ pour le projet + 55 000 € d'étude et d'installation +30 000 à 50 000 €/an d'entretien				
Modalités de suivi envisagées : Un suivi de l'efficacité du dispositif sera effectué la première année après mise en service des éoliennes. Ce suivi sera réalisé par un ornithologue se plaçant au pied d'une machine et vérifiant le déclenchement du ralentissement rotor à l'approche d'un oiseau ciblé ; 6 à 8 passages seront réalisés, répartis pendant la période de reproduction et les périodes de reproduction, de migration pré-nuptiale et post-nuptiale. Un rapport détaillant l'efficacité du dispositif sera transmis à la DREAL à l'issue de l'année de suivi. Suite à la première année de fonctionnement du parc et à la réalisation des suivis de mortalité (MS3), un ajustement des modalités de bridage pourra être opéré en fonction des premiers résultats obtenus.				

MR8 : Dispositifs de régulation des éoliennes en phase nocturne				
Code (référentiel CGDD) : R3.2b – Adaptation des horaires d’exploitation / d’activité / d’entretien sur (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)				
E	R	C	A	R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement
Objectifs : Eviter la destruction accidentelle et involontaire d’individus de chauves-souris				
Espèces ou cortèges ciblés : Chiroptères, oiseaux migrateurs				
Modalités de mise en œuvre : Une solution permettant de réduire les impacts par collision et barotraumatisme consiste à programmer le fonctionnement des éoliennes en le limitant pendant les périodes critiques d’activité des chauves-souris (Brinkman, 2006 ; Arnett <i>et al.</i>, 2009 ; Baerwald <i>et al.</i>, 2009 ; Arnett <i>et al.</i>, 2013). L’activité de vol et d’écholocation représentant une activité très coûteuse en énergie pour les chiroptères, leur comportement d’exploration et de chasse s’intensifie les nuits les plus calmes (sans vent). C’est pendant ces périodes (entre avril et octobre) que les risques de collisions sont les plus importants. La période d’activité des chiroptères étant limitée dans le temps et fonction des conditions climatiques (vitesse du vent, mais également température, humidité, heure), l’objectif est de restreindre la durée de chevauchement entre les périodes critiques d’activité des chiroptères et les périodes de rotation des pales. Ces bridages sont également utiles pour limiter la mortalité des passereaux migrant de nuit, comme le Roitelet à triple bandeau ou le Gobemouche noir. ► Régulation préventive sous seuil de protection En fonctionnement normal, les pales des éoliennes sont inclinées perpendiculairement au vent ce qui permet leur rotation. Pour certaines éoliennes, lorsque la vitesse de vent est inférieure à la vitesse de vent de démarrage de la production électrique (cut-in-speed), les pales peuvent tourner en roue libres à des régimes complets ou partiels. Selon les modèles des machines, la régulation préventive par vent très faible consiste à bloquer le rotor afin que l’éolienne ne tourne pas ou bien à diminuer au maximum la vitesse de rotation des pales (mise en drapeau par exemple) lorsque la vitesse de vent n’est pas suffisante pour produire de l’électricité. Des expériences américaines datant de 2011 ont testé l’efficacité de la mise en drapeau (Arnett <i>et al.</i>, 2013) pour la protection des chiroptères. Ils ont réalisé leurs expériences sur des éoliennes d’un diamètre du rotor de 80 m et dont les pales tournaient en roue libre jusqu’à 9 tours/min pour des vitesses de vent inférieures à 4 m/s. Dans ce cas, la mise en drapeau a permis de réduire cette vitesse à une fréquence de rotation inférieure à 1 tour/min. Les conclusions ont montré que diminuer la vitesse de rotation durant la première partie de la nuit avait réduit la mortalité de 72 %. Pour la deuxième moitié de la nuit, la baisse de mortalité était d’environ 50 %. D’autres études plus récentes montrent l’efficacité de la mise en drapeau sous des seuils de vitesses de démarrage différents. Ainsi, la régulation préventive des machines sous seuil de production, par la mise en drapeau des pales ou autre technique, est une mesure présentant de faible coût mais efficace pour réduire les risques de mortalité sur les chauves-souris.				

MR8 : Dispositifs de régulation des éoliennes en phase nocturne										
► Régulation multicritère										
○ <i>Activité des chiroptères par mois</i>										
L’activité enregistrée en 2022 ne permet pas de prévoir l’activité future des chiroptères, mais d’évaluer les conditions de risque.										
Pour rappel, les inventaires réalisés sur mât de mesure ont eu lieu de fin mi-mars à mi-novembre 2022. Les inventaires couvrent ainsi les principales phases d’activité des chiroptères.										
Le tableau suivant présente les pourcentages d’activité des espèces en fonction des mois d’inventaire pour les deux hauteurs échantillonnées.										
Tableau 67 : Pourcentage d’activité des espèces de chiroptères à 65 et à 110 m de haut										
Hauteur	Mois	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.
65 m	% activité totale	0,59	2,45	7,05	14,50	17,24	39,76	12,83	5,19	0,39
	Espèce la plus active	Pipistrelle commune (67%)	Pipistrelle commune (36%)	Pipistrelle commune (40%)	Pipistrelle commune 65%)	Pipistrelle commune (57%)	Pipistrelle commune (33%)	Pipistrelle commune (56%)	Pipistrelle commune (47%)	Pipistrelle commune (50%)
110 m	% activité totale	0,64	3,61	6,70	12,37	15,98	39,82	13,40	6,83	0,64
	Espèce la plus active	Noctules (100%)	Noctules (61%)	Noctules (60%)	Noctules (40%)	Noctules (48%)	Noctules (67%)	Noctules (57%)	Noctules (51%)	Noctules (60%)
Lors des inventaires réalisés sur le mât de mesure, l’activité des chiroptères s’est concentrée en août, comprenant respectivement 40 % des activités observées que ce soit à 65 ou à 110 m. La phénologie d’activité des espèces est similaire aux deux hauteurs à la différence que la Pipistrelle commune est l’espèce la plus active à 65 m tandis que le groupe des Noctules, et plus particulièrement la Noctule commune, sont les plus détectées à 110 m. En juin, juillet et septembre, on observe respectivement 15 % des activités. En début et fin de saison, les chauves-souris étaient moins actives, en raison des conditions météorologiques.										
○ <i>Activité des chiroptères selon l’heure de la nuit</i>										
Comme évoqué dans les résultats des inventaires en altitude, l’activité des chiroptères est nettement plus marquée en début de nuit (cf. Figure ci-dessous).										
Le bilan, lorsque l’on regarde l’activité des chiroptères (pourcentage cumulé) en fonction des heures suivant le coucher du soleil sur l’ensemble de la période analysée, montre que :										
- 50% de l’activité a lieu avant et durant les 2,5 premières heures suivant le coucher du soleil ; - 80% de l’activité a lieu avant et durant les 5 premières heures suivant le coucher du soleil ; - 95% de l’activité a lieu avant et durant les 7,5 heures suivant le coucher du soleil.										

MR8 : Dispositifs de régulation des éoliennes en phase nocturne

Code (référentiel CGDD) : R3.2b – Adaptation des horaires d’exploitation / d’activité / d’entretien sur (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)

E R C A R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement

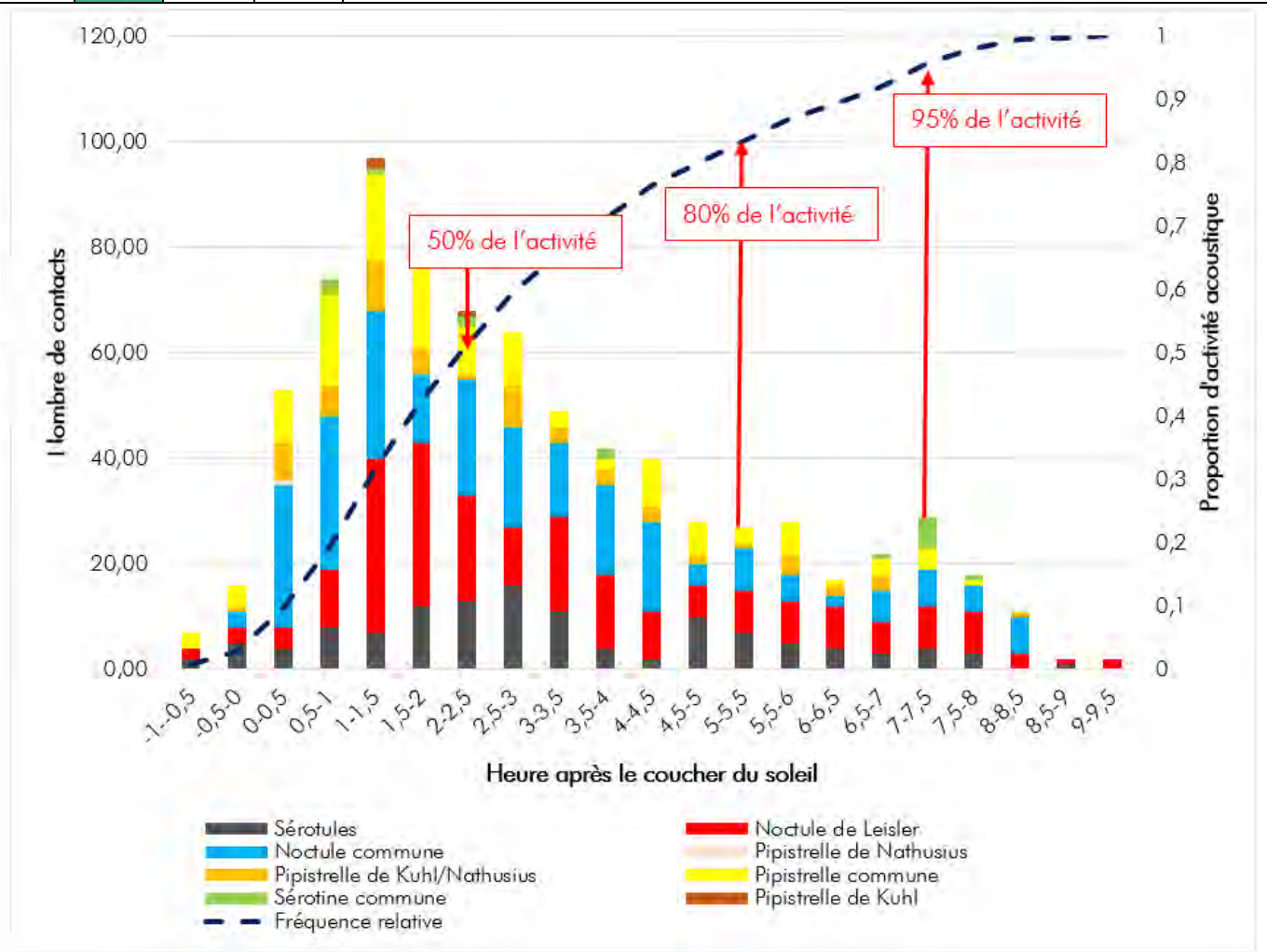


Figure 81 : Activité des chiroptères en fonction des heures de la nuit

○ *Activité des chiroptères selon les vitesses de vent*

Le bilan, lorsque l’on regarde l’activité des chiroptères (pourcentage cumulé) en fonction des vitesses de vent sur l’ensemble de la période analysée, montre que :

- 50% de l’activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 7 m/s ;
- 80% de l’activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 9 m/s ;
- 95% de l’activité a lieu pour des vitesses de vent inférieures à 11 m/s.

MR8 : Dispositifs de régulation des éoliennes en phase nocturne

Code (référentiel CGDD) : R3.2b – Adaptation des horaires d’exploitation / d’activité / d’entretien sur (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)

E R C A R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement

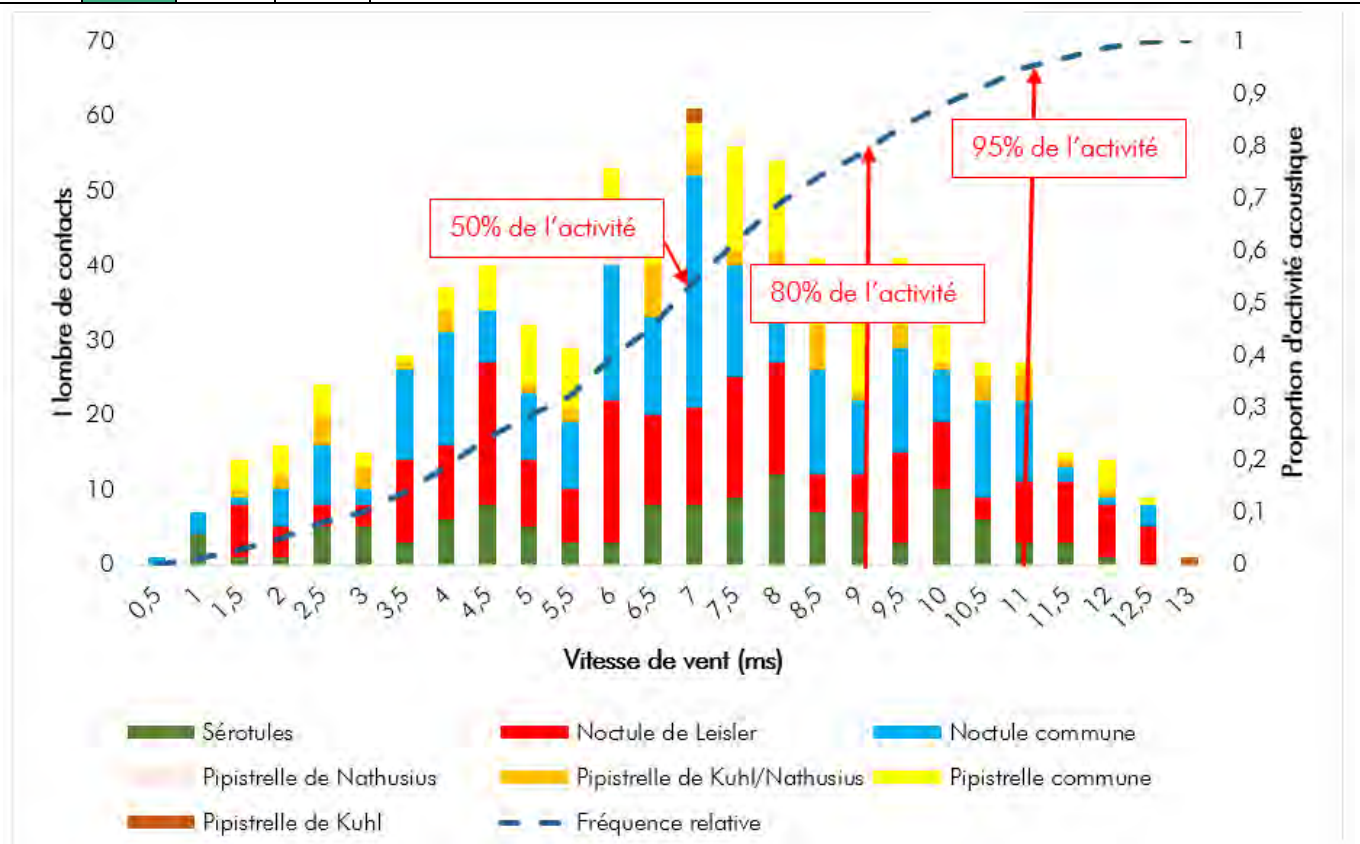


Figure 82 : Activité des chiroptères en fonction des vitesses de vent

○ *Activité des chiroptères selon les températures*

L’activité des chauves-souris s’étale sur une large gamme de températures mais reste moins élevée sous 12°C. 79 % de l’activité acoustique était comprise pour des températures entre 10 et 25°C.

Il est difficile de statuer sur ce paramètre et l’utiliser dans les algorithmes de bridage étant donné que les valeurs sont relativement élevées (température moyenne en France de 14,5 °C en 2022, année la plus chaude jamais mesurée en France).

- *Paramètres de bridage retenus*

Pour rappel, les études en altitude sur mât de mesure ont révélé une activité en hauteur plus importante en août/septembre (période de dispersion des colonies et migration postnuptiale) générant un risque de collision très fort.

L’activité avérée d’espèces de haut vol au-dessus de la ZIP conduit à un bridage sur toutes les machines. Ce bridage sera amené à être affiné en fonction des observations réalisées lors des suivis de mortalité et des suivis acoustiques en nacelle.

Coût de la mesure :

Perte de production

Modalités de suivi envisagées :

Suite à la première année de fonctionnement du parc et à la réalisation des suivis de mortalité (MS2), un ajustement des modalités de bridage pourra être opéré en fonction des premiers résultats obtenus.

MR8 : Dispositifs de régulation des éoliennes en phase nocturne

Code (référentiel CGDD) : R3.2b – Adaptation des horaires d’exploitation / d’activité / d’entretien sur (fonctionnement diurne, nocturne, tenant compte des horaires de marées)

E	R	C	A	R3.2 : Réduction temporelle en phase exploitation / fonctionnement
---	---	---	---	--

Ainsi, l’analyse de l’activité des chauves-souris en hauteur en fonction des conditions météorologiques et l’analyse de l’activité globale des chauves-souris conduisent à définir les conditions d’arrêt des machines selon les modalités suivantes :

Tableau 68: Algorithmes de bridage

Mois	Vitesse de vent	Heure de la nuit	Température
Mars	Absence de bridage		
Avril	≤ 6 m/s	4 premières heures de la nuit	≥ 9°C
Mai	≤ 7,5 m/s	4 heures suivant le coucher du soleil	≥ 14°C
Juin	≤ 8 m/s	5 heures suivant le coucher du soleil	≥ 14°C
Juillet	≤ 8 m/s	6 heures suivant le coucher du soleil	≥ 18°C
Août	≤ 8,5 m/s	8 heures après le coucher du soleil	≥ 17°C
Septembre	≤ 8,5 m/s	7 heures après le coucher du soleil	≥ 15°C
Octobre	≤ 8 m/s	6 heures après le coucher du soleil	≥ 15°C
Novembre	Absence de bridage		

De plus, en cas de précipitations continues dans le temps pour une durée supérieure à 15 min et marquées en intensité (> 5 mm/h), les mesures de bridage pourraient être levées quel que soit les autres paramètres étant donné que les chauves-souris sont généralement très peu actives dans ces conditions.

Ce bridage couvre 90 % de l’activité des chiroptères relevée sur l’année 2022 et 70 % spécifiquement pour les Noctules (85 % d’activité protégée des Noctules en août, période de plus forte activité).

Suite à la première année de fonctionnement du parc et à la réalisation des suivis des impacts résiduels, un ajustement des modalités de bridage pourra être opéré en fonction des premiers résultats obtenus d’autant plus que l’année 2022 présentaient des conditions météorologiques particulières, notamment en ce qui concerne les températures élevées non incluses dans les paramètres de bridage.

- Dispositif de régulation des machines

Dans le cadre du présent projet de parc éolien du Pays Blancois, il a été décidé de mettre en place un dispositif de régulation des machines par mesure en temps réel et analyse prédictive de l’activité des chiroptères visant à préserver 90% de l’activité chiroptérologique.

Ce dispositif vise à enregistrer les chiroptères en nacelle et réguler les éoliennes en fonction de l’activité enregistrée.

Ainsi, les sons détectés par le TrackBat en nacelle sont analysés automatiquement en temps réel et seul l’indice d’activité (nombre de contacts par minute, toutes espèces confondues) est transmis vers le serveur centralisant les risques. Il utilise cette donnée pour pondérer le risque de collision, défini théoriquement par l’activité en temps réel, dans l’objectif de préserver 90 % des contacts de chiroptères enregistrés. Ainsi, si durant les 60 dernières minutes, 6 minutes ont enregistré une activité de chiroptères, le risque dépasse alors 10 % et l’éolienne est mise à l’arrêt. Cette moyenne est glissante sur la durée.

6.2.3 Mesures d’accompagnement

MA1 : Participation financière auprès d’une ou plusieurs associations et/ou du PNR de Brenne

Code (référentiel CGDD) : A4.1b – Approfondissement des connaissances relatives à une espèce ou un habitat impacté, aux paysages, à la qualité de l’air et aux niveaux de bruits (à préciser par le maître d’ouvrage)

E	R	C	A	A4.1 : Financement intégral du maître d’ouvrage
---	---	---	---	---

Objectifs :

Contribuer à l’amélioration des connaissances sur les oiseaux patrimoniaux du secteur et participer à la préservation de ces espèces.

Espèces ou cortèges ciblés :

Avifaune patrimoniale

Modalités de mise en œuvre :

Le porteur de projet contribuera financièrement (par voie de mécénat) au programme local de suivi d’une ou plusieurs associations intervenant à l’échelle locale et/ou du PNR pour l’approfondissement des connaissances sur les oiseaux patrimoniaux du secteur.

Coût de la mesure :

25 000 €

Modalités de suivi envisagées :

/

MA2 : Sensibilisation des agriculteurs locaux aux mesures de réduction d’impact

Code (référentiel CGDD) : A6.2c – Déploiement d’actions de sensibilisation

E	R	C	A	A6.2 : Communication, sensibilisation ou de diffusion des connaissances
---	---	---	---	---

Objectifs :

Communiquer auprès des agriculteurs pour garantir le respect de la mesure MR3 dans le long terme l’absence.

Espèces ou cortèges ciblés :

Oiseaux, chiroptères

Modalités de mise en œuvre :

Le porteur de projet réalisera au cours de la phase d’exploitation une communication régulière auprès des agriculteurs locaux afin de les sensibiliser aux bonnes pratiques permettant de garantir le respect de la mesure MR3 (absence de dépôt de matières organiques sur les plateformes pouvant attirer une ressource alimentaire pour les oiseaux et les chiroptères et générer un risque de collision).

Coût de la mesure :

Non déterminé à ce stade du projet

Modalités de suivi envisagées :

/

6.2.4 Impacts résiduels de la phase exploitation après mesures d'évitement et de réduction

Après prise en compte des mesures d'évitement (ME1, ME2) et de réduction (MR3, MR4, MR5, MR6, MR7, MR8), les impacts résiduels du projet sont considérés comme non significatifs (très faibles à négligeables) pour la flore et les habitats semi-naturels et l'ensemble des groupes faunistiques concernés. Le projet ne nuit pas au maintien de l'état de conservation des milieux et des cortèges floristiques locaux et à l'état de conservation des populations locales des espèces faunistiques considérées.

Le cas particulier de l'Elanion blanc est traité dans une étude spécifique réalisée par le bureau d'études SOCOTEC.

La mise en œuvre du projet ne constitue pas un risque suffisamment caractérisé d'atteinte aux populations floristiques et faunistiques observées sur le site en phase exploitation.

En l'absence d'impact résiduel significatif sur les habitats terrestres, la flore, la faune terrestre, l'avifaune et les chiroptères en phase exploitation, aucune mesure compensatoire spécifique n'est mise en œuvre.

Tableau 69 : Récapitulatif des niveaux d’impact brut, mesures et niveaux d’impact résiduel pour les oiseaux contactés dans l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Vulnérabilité reproduction	Vulnérabilité hivernage	Vulnérabilité migration	Perte ou altération d'habitats d'espèces par modification des milieux			Perte ou altération d'habitats d'espèces par dérangement			Effet « barrière »			Mortalité par collision			
					Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	ME1 : Choix d'une zone d'implantation éloignée des sites des sites naturels d'intérêt écologique reconnu	Très faible	Très faible	ME1 : Choix d'une zone d'implantation éloignée des sites des sites naturels d'intérêt écologique reconnu	Très faible	Négligeable	/	Négligeable	Très faible	MR4 : Réduction de l'attractivité des plateformes pour la faune	Très faible	
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rousserolle effarvatte	Très faible	-	-	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Très faible	Très faible
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	-	-	Faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	-	-	Très faible	Très faible		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Faible	-	Faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	-	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	Faible	-	Faible	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	-	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Très faible	Très faible
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	ME2 : Conception d'un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site	Très faible	Très faible	ME2 : Conception d'un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site	Très faible	Négligeable	/	Négligeable	Très faible	MR6 : Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes	Très faible	
<i>Asio otus</i>	Hibou moyen-duc	Faible	-	-	Très faible		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Athene noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Modéré	-	-	Très faible		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-boeufs	Fort	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Faible		Très faible	
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	Modéré	-	-	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Modéré		Très faible	
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	Modéré	Faible	Faible	Très faible		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Chloris chloris</i>	Verdier d'Europe	-	Faible	Faible	Très faible		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	-	-	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Fort	-	-	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible				
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	Très fort	-	-	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Faible	Très faible				
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible				
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	-	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable				
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Faible	Faible	Faible	Très faible	Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable				
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Faible	Faible	Faible	Très faible	MR5 : Limitation des dégradations et des nuisances en phase d'exploitation	Très faible	Négligeable	MR5 : Limitation des dégradations et des nuisances en phase d'exploitation	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	-	Faible	Faible	Très faible		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable			
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Faible	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable			
<i>Coturnix coturnix</i>	Caille des blés	Faible	-	-	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable			
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Faible	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable			
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable			
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	Modéré	-	Modéré	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible		
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable		
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	Modéré	-	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Très faible	Très faible		
<i>Elanus caeruleus</i>	Élanion blanc	Fort	-	Modéré	Le cas particulier de l'Elanion blanc est traité dans une étude spécifique réalisée par le bureau d'études SOCOTEC.												
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	Faible	-	Faible	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	Très faible	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable			
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	Modéré	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	-	Modéré	Modéré	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	Fort	-	-	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Faible		Très faible	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Faible		Très faible	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Très faible	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du nord	-	Faible	-	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	-	-	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Faible		Très faible	
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolais polyglotte	Très faible	-	-	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Modéré	-	Modéré	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Modéré	-	Modéré	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse	Modéré	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	Faible	-	-	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Modéré	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	Très faible	-	-	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	
<i>Merops apiaster</i>	Guêpier d'Europe	Modéré	-	-	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible	

Suite du tableau page suivante

Nom scientifique	Nom français	Vulnérabilité reproduction	Vulnérabilité hivernage	Vulnérabilité migration	Perte ou altération d’habitats d’espèces par modification des milieux			Perte ou altération d’habitats d’espèces par dérangement			Effet « barrière »			Mortalité par collision		
					Impact brut	Mesures d’évitement et de réduction	Impact résiduel	Impact brut	Mesures d’évitement et de réduction	Impact résiduel	Impact brut	Mesures d’évitement et de réduction	Impact résiduel	Impact brut	Mesures d’évitement et de réduction	Impact résiduel
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	Fort	-	Modéré	Très faible	ME1 : Choix d’une zone d’implantation éloignée des sites des sites naturels d’intérêt écologique reconnu	Très faible	Très faible	ME1 : Choix d’une zone d’implantation éloignée des sites des sites naturels d’intérêt écologique reconnu	Très faible	Négligeable	MR6 : Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes	Négligeable	Faible	MR4 : Réduction de l’attractivité des plateformes pour la faune	Très faible
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	-	-	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Très faible	-	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Très faible	-	Faible	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	-	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d’Europe	Très faible	-	-	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	Faible	-	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Modéré	-	-	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	-	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Très faible	-	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Très faible	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	-	-	Faible	Très faible	ME2 : Conception d’un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site	Très faible	Négligeable	ME2 : Conception d’un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site	Négligeable	Négligeable	MR6 : Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes	Négligeable	Négligeable	MR6 : Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes	Négligeable
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Faible	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	Modéré	-	-	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	-	-	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Regulus ignicapilla</i>	Roitelet à triple bandeau	Très faible	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	-	Modéré	-	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Saxicola rubicola</i>	Tarier pâtre	Faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Scolopax rusticola</i>	Bécasse des bois	-	Faible	-	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Spinus spinus</i>	Tarin des aulnes	-	-	Faible	Très faible	MR5 : Limitation des dégradations et des nuisances en phase d’exploitation	Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable	MR7 : Régulation des éoliennes par Système de Détection Automatisé (SDA)	Négligeable
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	-	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Modéré	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Très faible	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Très faible	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Très faible	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	-	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Très faible	Faible	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Turdus philomelos</i>	Grive muscienne	Très faible	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	-	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	Très faible	Modéré	Modéré	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	Modéré	-	Faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Très faible		Très faible
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	Faible	-	Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable	Négligeable		Négligeable
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Fort	-	Modéré	Très faible		Très faible	Très faible		Très faible	Négligeable		Négligeable	Faible		Très faible

Tableau 70 : Récapitulatif des niveaux d’impact brut, mesures et niveaux d’impact résiduel pour les chiroptères contactés dans l’aire d’étude immédiate

Nom scientifique	Nom français	Enjeu dans l'AEI	Perte d’habitat de chasse/transit			Mortalité par collision/barotraumatisme		
			Impact brut	Mesures d'évitement et de réduction	Impact résiduel	Impact brut	Mesure d'évitement et réduction	Impact résiduel
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	Modéré	Très faible	ME1 : Choix d’une zone d’implantation éloignée des sites des sites naturels d’intérêt écologique reconnu	Négligeable	Faible	ME1 : Choix d’une zone d’implantation éloignée des sites des sites naturels d’intérêt écologique reconnu	Négligeable
<i>Epptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	Modéré	Très faible		Négligeable	Modérée		Très faible
<i>Myotis alcathoe</i>	Murin d'Alcathoé	Faible	Très faible		Négligeable	Faible		Négligeable
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	Modéré	Très faible		Négligeable	Faible		Négligeable
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	Modéré	Très faible		Négligeable	Faible		Négligeable
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	Faible	Très faible		Négligeable	Faible	ME2 : Conception d’un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site	Négligeable
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	Modéré	Faible		Très faible	Faible		Négligeable
<i>Myotis nattereri</i>	Murin de Natterer	Faible	Très faible		Négligeable	Faible		Négligeable
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	Modéré	Très faible	ME2 : Conception d’un projet prenant en compte la hiérarchisation des enjeux des habitats présents sur le site	Négligeable	Forte	MR4 : Réduction de l’attractivité des plateformes pour la faune	Très faible
<i>Noctalus noctula</i>	Noctule commune	Fort	Très faible		Négligeable	Forte		Très faible
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl	Faible	Très faible		Négligeable	Forte	MR5 : Limitation des dégradations et des nuisances en phase d’exploitation	Très faible
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	Modéré	Très faible	MR5 : Limitation des dégradations et des nuisances en phase d’exploitation	Négligeable	Forte		Très faible
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	Modéré	Très faible		Négligeable	Forte	MR6 : Adaptation des caractéristiques techniques des éoliennes	Très faible
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	Fort	Faible		Très faible	Faible		Négligeable
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit rhinolophe	Modéré	Faible		Négligeable	Faible	MR8 : Dispositifs de régulation des éoliennes en phase nocturne	Négligeable
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	Modéré	Faible		Très faible	Faible		Négligeable
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	Faible	Très faible		Négligeable	Faible		Négligeable
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	Faible	Faible		Très faible	Faible		Négligeable

6.2.5 Suivi des impacts résiduels

Le projet intègre dans sa définition plusieurs mesures qui doivent permettre de réduire significativement les impacts sur les individus et leurs habitats. Néanmoins, il est nécessaire de suivre finement les impacts du parc, notamment en ce qui concerne la persistance d'éventuelles collisions malgré les mesures mises en œuvre. Aussi, dans le cadre de la procédure des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), un certain nombre de prérogatives sont fixées par arrêté préfectoral.

En effet, les fermes éoliennes dépendent de l'arrêté du 26 août 2011 (modifié par l'arrêté du 22 juin 2020) 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. L'article 12 de l'arrêté du 22 juin 2020 précise :

« 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. 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. Le suivi mis en place par l'exploitant est conforme au protocole de suivi environnemental reconnu par le ministre chargé des installations classées. »

A ce titre, des modalités de suivi de l'impact des éoliennes sont fixées et reprennent généralement les propositions de suivi faites dans les études d'impacts.

La révision de 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres préconise de réaliser un minimum de 20 prospections, s'étalant de la semaine 20 à la semaine 43, et réparties selon les critères définis dans le tableau ci-dessous :

Tableau 71 : Périodes préconisées pour le suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MTES – DGPR/DGALN, 2018)

Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Le suivi de mortalité doit être réalisé ...	Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères spécifiques*	Dans tous les cas*		Si enjeux avifaunistiques ou risque d'impact sur les chiroptères*

* le suivi de mortalité des oiseaux et des chiroptères est mutualisé.

6.2.5.1 Suivi de mortalité de l'avifaune (MS1)

Le suivi proposé comportera **28 passages**, pour partie mutualisé avec le suivi mortalité des chiroptères. Il portera sur chacune des phases du cycle biologique des oiseaux :

- **Migration prénuptiale** : réalisation de 4 passages par éolienne répartis sur les mois de mars et avril (passages de mars non mutualisés avec les chiroptères) ;
- **Reproduction** : réalisation d'un passage par semaine en mai et juin, soit 8 passages par éolienne au total (4 par mois) ;
- **Migration postnuptiale** : réalisation d'un passage par semaine en août, septembre et octobre, soit 12 passages par éolienne au total (4 par mois) ;
- **Hivernage** : réalisation de 4 passages par éolienne sur la période décembre/janvier (non mutualisés avec les chiroptères).

Protocoles

Les suivis de mortalité seront réalisés selon la méthode des transects réguliers. Cela consiste en la réalisation de transects le long d'un carré dont le centre est le mât de l'éolienne et dont le côté correspond à deux fois la longueur des pales. Chaque transect est espacé de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation, afin d'avoir une visibilité de 2,5 à 5 m de chaque côté de la ligne de déplacement de l'opérateur de terrain. Outre la mise en œuvre d'un coefficient correcteur de la surface (permettant de prendre en compte les zones impossibles à prospecter), des tests de disparition de cadavres et d'efficacité de recherche seront entrepris au cours des campagnes de terrain pour évaluer et limiter les biais. Les niveaux de mortalité sur la période suivie, par éolienne et à l'échelle du parc éolien, seront estimés à l'aide de la formule de Huso (2012) ou de la formule de Jones (2009), préconisées dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (mis à jour en mars 2018).

En plus du suivi de la mortalité, deux types de tests sont ainsi à réaliser à raison de deux fois par année de suivi, à des périodes distinctes :

- Test d'efficacité de l'observateur

Ce test est à réaliser pour chaque chercheur impliqué dans le processus. Il sera réalisé sur l'ensemble des surfaces prospectées. 6 à 10 leurres seront dispersés au hasard (avec pointage GPS) par éolienne, au moins sur la moitié des éoliennes suivies.

Deux possibilités existent pour les leurres :

- soit l'utilisation de cadavres comme prévu dans le test de persistance des cadavres avec lequel des mutualisations peuvent avoir lieu ;
- soit l'utilisation de leurres artificiels de taille et formes diverses (animaux plastiques, morceaux chambre à air ou équivalent).

Le chercheur ne sera pas informé à l'avance des éoliennes testées et du nombre de leurres par éolienne. Après réalisation, le taux d'efficacité de l'observateur peut être calculé. Il est recommandé de réaliser ce test deux fois par an, à des périodes distinctes.

- Test de persistance des cadavres

Le protocole suggère de disposer plusieurs cadavres (au hasard et géoréférencés) par éolienne, au moins sur la moitié des éoliennes suivies.

Des cadavres de tailles différentes seront utilisés :

- pour les petits cadavres (équivalent passereaux, chauves-souris) : des souris grises de laboratoire ou des canetons frais dont les cadavres peuvent être déposés décongelés ou non après les avoir légèrement frottés dans la terre (enjeu couleur) ;
- pour les gros cadavres (équivalent rapaces) : des volailles, si possible avec plumes, comme des poules ou des faisans.

Ils seront manipulés avec des gants pour ne pas les imprégner d'odeur humaine. Pour chaque éolienne seront disposés 4 petits et 1 gros leurres.

Ils seront uniquement dispersés dans les surfaces prospectables. Puis, l'observateur notera les cadavres subsistants le lendemain du jour de la dispersion, puis 2 fois par semaine pendant les deux semaines suivantes (si les cadavres sont toujours présents).

Les passages seront précisés ainsi, le jour 0 étant celui de la dépose : jour 1, jour 4, jour 7, jour 10, jour 13 (on notera qu'une partie au moins de ces passages peuvent être mutualisés avec ceux destinés à suivre les collisions).

■ Bilan

Chaque année de suivi fera l’objet d’un rapport d’étude. Ces rapports d’étude contiendront les résultats complets du suivi, les biais de l’étude et l’analyse des données.

Ces rapports seront conclusifs quant à la conformité ou à l’écart des résultats par rapport aux analyses de l’état initial. On notera que les données brutes seront également transmises par l’exploitant au MNHN : biodiversite@mnhn.fr (MTES - DGPR/DGALN, 2018).

En cas d’anomalie, l’opérateur pourra proposer soit une prolongation du suivi dans l’hypothèse où les données nécessitent d’être confirmées, soit des mesures de réduction ou de compensation.

Phasage : Années $n+1$, $n+2$, $n+3$, $n+10$, $n+20$ et $n+30$

Tableau 72 : Calendrier annuel des passages à effectuer dans le cadre du suivi mortalité avifaunistique proposé

Protocole	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Total
Migration prénuptiale			4											4
Reproduction					4	4								8
Migration postnuptiale								4	4	4				12
Hivernage												4		4
														28

Coût de la mesure : environ 30 000 € / année de suivi (pour partie mutualisé avec le suivi de mortalité chiroptères)

6.2.5.2 Suivi de mortalité des chiroptères (MS2)

Au regard des enjeux, il est préconisé de réaliser un suivi comportant 24 passages mutualisés avec le suivi de mortalité de l’avifaune. Il comportera 4 passages par éolienne et par an à 3 jours d’intervalle en mars-avril, mai, juin, août et septembre-octobre. Il portera sur les phases du cycle biologique des chiroptères suivantes :

- **Migration prénuptiale** : réalisation de deux séries de 4 passages par éolienne à 3 jours d’intervalle en avril puis mai, conditionnées par une météo propice ;
- **Mise bas et élevage des jeunes** : réalisation d’une série de 4 passages par éolienne à 3 jours d’intervalle en juin ;
- **Dispersion des colonies/migration postnuptiale** : réalisation d’une série de 4 passages par éolienne à 3 jours d’intervalle en août ;
- **Migration postnuptiale** : réalisation de deux séries de 4 passages par éolienne à 3 jours d’intervalle sur la période septembre/octobre.

Protocoles

Les suivis de mortalité seront réalisés selon la méthode des transects réguliers (ou tout autre méthode conforme). Cela consiste en la réalisation de transects le long d’un carré de 100 m de côté dont le centre est le mât de l’éolienne. Chaque transect est espacé de 5 m afin d’avoir une visibilité de 2,5 m de chaque côté de la ligne de déplacement de l’opérateur de terrain. Au total, 19 transects sont réalisés pour un éloignement maximal de 50 m par rapport à l’aérogénérateur.

Outre la mise en œuvre d’un coefficient correcteur de la surface (permettant de prendre en compte les zones impossibles à prospecter), des tests de disparition de cadavres et d’efficacité de recherche seront entrepris au cours des campagnes de terrain pour évaluer et limiter les biais. Les niveaux de mortalité sur la période suivie,

par éolienne et à l’échelle du parc éolien, seront estimés à l’aide de la formule de Huso (2012), de la formule de Jones (2009), etc. préconisées dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres.

En plus du suivi de la mortalité, deux types de tests sont à réaliser à raison d’une fois par période de suivi (printemps, été, automne) :

- Test d’efficacité de l’observateur

Ce test consiste à déposer plusieurs cadavres témoins sous une éolienne de chaque site à suivre. Le dépôt est réalisé par une personne autre que l’observateur et de manière aléatoire (et cadavres pointés au GPS). Les cadavres témoins sont déposés juste avant la réalisation du parcours par l’observateur pour éviter le risque de disparition. L’observateur réalise ensuite ses transects tel que l’impose le protocole. Après réalisation, le taux d’efficacité de l’observateur peut être calculé. Il est recommandé de réaliser ce test deux fois par an, à des périodes distinctes.

- Test de persistance des cadavres

Les cadavres déposés (et pointés par GPS) pour le test d’efficacité de l’observateur sont laissés sur place. Leur persistance est vérifiée le lendemain par la personne qui les a déposés (à l’aide d’un GPS), puis à $t+4$, $t+7$, $t+10$ et $t+14$. Les taux de persistance des cadavres entre deux passages pourront ainsi être calculés. Il est recommandé de réaliser ce test deux fois par an, à des périodes distinctes.

Chaque année de suivi fera l’objet d’un rapport d’étude. Ces rapports d’étude contiendront les résultats complets du suivi, les biais de l’étude et l’analyse des données.

Ces rapports seront conclusifs quant à la conformité ou à l’écart des résultats par rapport aux analyses de l’état initial. On notera que les données brutes seront également transmises par l’exploitant au MNHN : biodiversite@mnhn.fr (SFEPM, 2018).

En cas d’anomalie, l’opérateur pourra proposer soit une prolongation du suivi dans l’hypothèse où les données nécessitent d’être confirmées, soit des mesures de réduction (restriction des paramètres de bridage par exemple) ou de compensation.

Phasage : Années $n+1$, $n+2$, $n+3$, $n+10$, $n+20$ et $n+30$

Coût de la mesure : mutualisé avec le suivi de mortalité avifaune (environ 16 000€ / année de suivi)

6.2.5.3 Suivi d’activité de l’avifaune (MS3)

Le suivi d’activité qui sera mis en place a pour but :

- d’étudier l’avifaune nicheuse (dont rapaces) en période de reproduction ;
- d’étudier le comportement des oiseaux migrateurs lors des périodes de migration.

L’objectif, à travers ces suivis, est de permettre au commanditaire de disposer de données naturalistes permettant, en comparaison avec les conclusions de l’étude d’impact, de vérifier les impacts réels générés par le parc éolien et de proposer, si besoin, d’éventuelles mesures complémentaires d’atténuation des impacts directs et résiduels. Cette étude s’articulera avec le suivi de la mortalité auquel est soumis le parc éolien au titre de la révision de 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Cette approche multicritère permettra d’aboutir rapidement à des conclusions solides sur l’impact du parc éolien sur la faune volante.

Les suivis seront effectués à des dates similaires d’une année à une autre, dates qui pourront éventuellement être décalées et adaptées en fonction des conditions météorologiques du moment.

Protocoles

- Oiseaux nicheurs : 2 campagnes IPA durant les mois d’avril et mai, en conservant dans la mesure du possible les points d’écoute définis dans l’état initial. Le comportement des oiseaux nicheurs autour des machines sera étudié à l’avancée.
- Oiseaux migrateurs : 4 sorties, à partir de points d’observation fixes (durée 45 minutes), seront effectuées durant la migration prénuptiale de février à avril. 6 sorties seront réalisées durant la migration postnuptiale, d’août à novembre. Il est possible de placer les points d’observation assez proches des éoliennes afin d’observer de manière précise le comportement des oiseaux de petite taille à l’approche de celle-ci. Les comportements des oiseaux à proximité des machines, ainsi que les hauteurs de vol, feront l’objet de notes précises.
- Rapaces nicheurs : réalisation de 7 sorties spécifiques en avril, mai, juin et juillet, en utilisant, dans la mesure du possible, les points d’observation définis dans l’état initial. Les comportements des oiseaux à proximité des machines, ainsi que les hauteurs de vol, feront l’objet de notes précises.

Phasage : Années n+1, n+2, n+3, n+10, n+20 et n+30

Tableau 73 : Calendrier annuel des passages à effectuer dans le cadre du suivi d’activité avifaunistique proposé															
Protocole	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Total	
Migration prénuptiale			1	1										4	
		1	1												
IPA				1	1									2	
Rapaces nicheurs					1	1	1							7	
				1	1	1	1								
Migration postnuptiale									1	1	1			6	
								1	1	1					
														19	

Coût de la mesure : environ 20 000 € / année de suivi

6.2.5.4 Suivi d’activité des chiroptères (MS4)

Le suivi de l’activité des chiroptères, mis en place dans le cadre de la révision du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, a pour objectif d’estimer l’impact des éoliennes sur les espèces présentes sur le site.

L’objectif, à travers ces suivis, est de permettre au commanditaire de disposer de données naturalistes permettant, en comparaison avec les conclusions de l’état initial, d’évaluer les impacts générés par le parc éolien et de proposer d’éventuelles mesures d’atténuation des impacts directs et résiduels. Cette étude s’articulera avec le suivi de la mortalité auquel est soumis le parc éolien au titre de la révision de 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. Cette approche multicritère permettra d’aboutir rapidement à des conclusions solides sur l’impact du parc éolien sur la faune volante.

Les suivis seront effectués à des dates similaires d’une année à une autre, dates qui pourront éventuellement être décalées et adaptées en fonction des conditions météorologiques du moment.

Protocoles

La méthodologie de l’état initial (matériel, pression d’observation et localisation des points d’écoute) sera reprise. Par cette méthode comparative, le but sera de mettre en évidence les effets de l’installation du parc sur les chiroptères.

Ainsi, la **pression d’inventaire est fixée à 11 sorties/an réparties sur les trois saisons d’observation (printemps, été, automne).**

Phasage : Année n+1, n+2, n+3, n+10, n+20 et n+30

En ce qui concerne les études en altitude, le projet s’inscrit dans le cas de figure suivant :

« **Etude d’impact avec suivi d’activité des chiroptères en hauteur : l’étude d’impact a fait l’objet d’un suivi d’activité des chiroptères en hauteur en continu sans échantillonnage** qui permet de connaître la fréquentation du site en altitude par les chiroptères et de mettre en place, si nécessaire, une mesure de régulation proportionnée dès la première année. Dans ce cas, le suivi post-implantation (suivi croisé de l’activité en nacelle et de la mortalité) **peut être objectivement ciblé vers les périodes identifiées comme les plus à risques** pour vérifier l’efficacité de la régulation et le cas échéant en optimiser les paramètres pour la suite de l’exploitation » (Extrait du protocole révisé de la SFEPM, 2018).

La révision de 2018 du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens préconise un suivi d’activité en altitude selon les préconisations suivantes :

Tableau 74: Périodes préconisées pour le suivi d'activité des chiroptères en hauteur par le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (SFEPM, 2018)				
Semaine n°	1 à 19	20 à 30	31 à 43	44 à 52
Suivi d'activité en hauteur des chiroptères	Si enjeux sur les chiroptères	Si pas de suivi en hauteur dans l'étude d'impact	Dans tous les cas	Si enjeux sur les chiroptères

Au regard de la présente étude, le suivi en nacelle sera ciblé au minimum de la semaine 31 à 43. Toutefois, il est proposé de réaliser un suivi à hauteur de nacelle **sur un cycle complet** (printemps, été, automne) afin d’évaluer l’activité à hauteur de pale lorsque le parc est en fonctionnement.

Les données acoustiques recueillies en altitude et les données de mortalité pourront être analysées conjointement. Il est en effet important de pouvoir corrélérer l’activité en altitude avec la découverte de cadavres au sol. Dans certains cas, ce suivi permettra également d’affiner la régulation des machines au regard de la mortalité et des conditions météorologiques.

Le suivi de l’activité sera effectué par deux enregistreurs collectant l’activité ultrasonore en nacelle des éoliennes E2 et E4 qui permettront de suivre et réguler l’ensemble du parc éolien.

Ce suivi sera réalisé au moins une fois au cours des trois premières années de mise en service du parc éolien puis une fois tous les 10 ans, en lien avec le suivi de mortalité (présenté dans les paragraphes précédents) dans le but de définir les périodes de plus forte activité et comparer ces résultats aux pics de mortalité. Cette étude fera l’objet d’un rapport d’étude.

Coût de la mesure : environ 15 000 € / année de suivi pour le suivi au sol et environ 15 000 € / année de suivi pour le suivi en altitude

6.3 PRISE EN COMPTE DU RACCORDEMENT ENTRE LE POSTE DE LIVRAISON ET LE POSTE SOURCE

Outre les tranchées de câblage réalisées dans le cadre de la mise en service des éoliennes, le projet de parc éolien du Pays Blancois nécessite le raccordement du poste de livraison à un poste source via un câble enterré ; l’hypothèse envisagée à ce stade est le raccordement au poste source de Le Blanc, situé à environ 3,1 km à vol d’oiseau à l’est du projet.

Les travaux de raccordement, qui seront mis en œuvre par ENEDIS, ne sont pas encore détaillés à ce stade de l’étude. Le raccordement entre le poste de livraison et le poste source de Le Blanc est toutefois potentiellement envisagé suivant un tracé d’un linéaire total d’environ 3,3 km, qui passe exclusivement par l’ancienne voie romaine, et dans une moindre mesure au droit de bermes de routes entre « la Ferrande » et le poste source. Un second tracé, passant les bermes d’un chemin agricole, puis le long de la RD 951 et de la RD 88, est envisagé si le tracé externis direct n’est pas réalisable par ENEDIS (cf. figure page 189).

Le calage des emprises des tracés au niveau des bermes de route ou de chemins permet de limiter les impacts des travaux à des secteurs présentant a priori de faibles enjeux faunistiques et floristiques. Qui plus est, les milieux concernés sont situés en dehors de tout zonage relatif à des sites d’intérêt écologique particulier, les sites les plus proches du tracé de raccordement au poste source de Le Blanc étant représentés par la vallée de la Creuse et affluents (site Natura 2000 ZSC n° FR2400536) situé à environ 1,1 km à l’est du poste source, et la vallée de l’Anglin (site Natura 2000 ZSC n° FR2400535) situé à environ 3,7 km à l’ouest du tracé de raccordement.

Une étude spécifique à ces travaux sera néanmoins réalisée pour mettre en évidence les éventuels enjeux faunistiques et floristiques concernés par les emprises retenues, les incidences potentielles (portant essentiellement sur la destruction de la flore et des habitats, et sur le dérangement de la faune en phase chantier), et la mise en place le cas échéant de mesures adaptées dans le cadre de la séquence « éviter-réduire-compenser ».

Cette analyse et le choix définitif du tracé seront mis en œuvre par ENEDIS, RTE ou une autorité concédant, seul responsable des travaux de raccordement au réseau public de distribution d’une installation de production d’électricité⁸, et qui évaluera les impacts spécifiquement associés en tant que maître d’ouvrage.

⁸ La société gestionnaire de réseaux publics de distribution (ENEDIS) et la société gestionnaire du réseau public de transport (RTE) sont chargées du raccordement et de l’accès aux réseaux publics de transports et de distribution (article L.121-4 du Code de l’énergie). A ce titre, le gestionnaire du réseau public de transport d’électricité, RTE est responsable du développement de ce dernier afin de permettre notamment le raccordement des producteurs au sens de l’article L. 321-6 du Code de l’énergie. Par ailleurs, la documentation technique

de référence d’ENEDIS prévoit que « pour le raccordement des installations de production, ENEDIS est maître d’ouvrage de l’ensemble des travaux nécessaires au raccordement, sauf mention contraire qui serait expressément prévue par un cahier des charges de concession en particulier ».



RACCORDEMENT AU POSTE SOURCE ET MILIEUX D'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE PARTICULIER

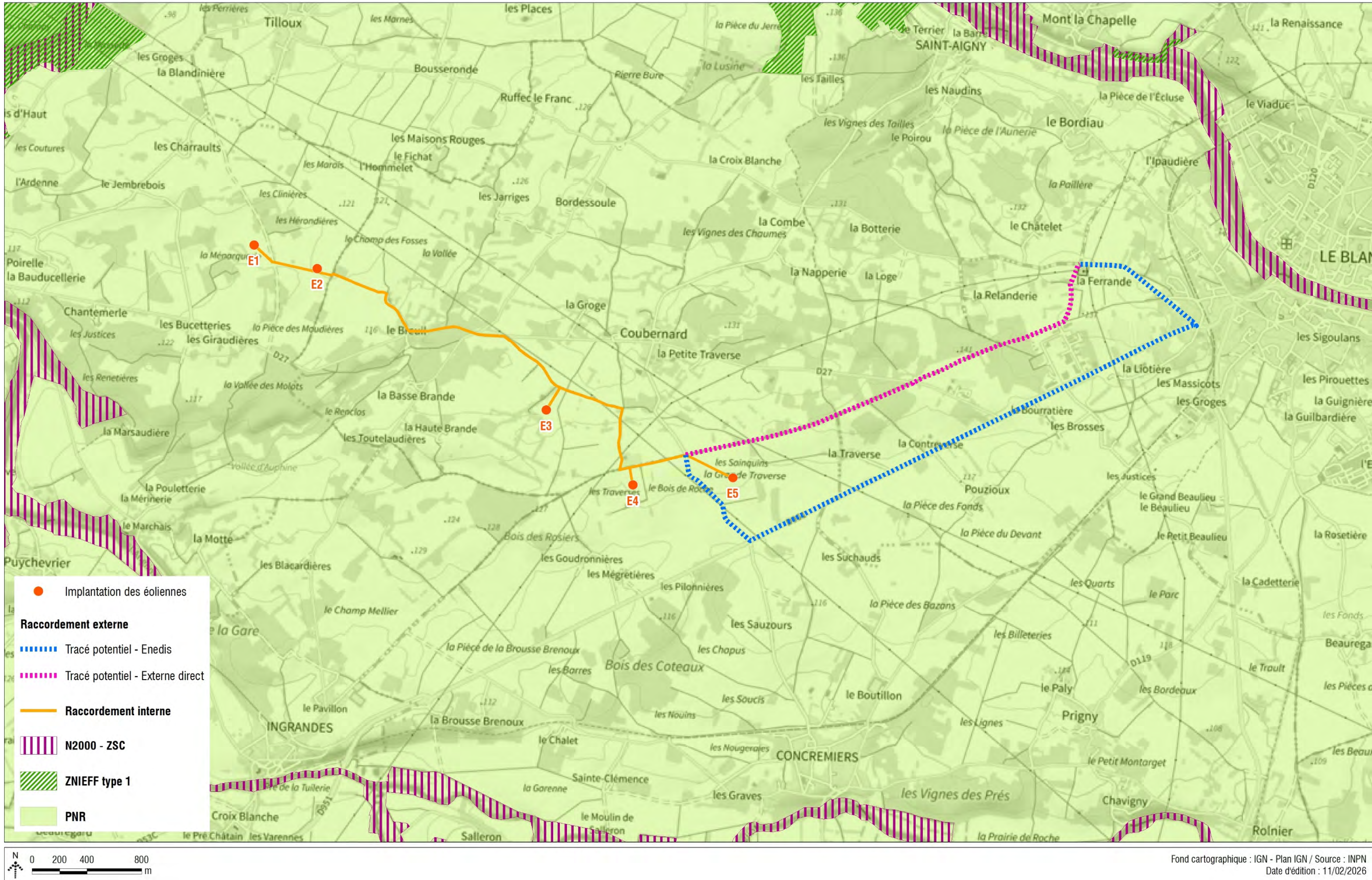


Figure 83 : Tracé envisagé pour le raccordement du poste de livraison au poste source

6.4 INCIDENCES NATURA 2000

Le projet de parc éolien du Pays Blancos est localisé en dehors de l’emprise de tout site Natura 2000. Aucune incidence directe sur les habitats, les habitats d’espèce et les espèces des sites Natura 2000 identifiés dans l’aire d’étude éloignée n’est donc à attendre de la mise en œuvre du projet de parc éolien du Pays Blancos.

L’analyse des incidences qui suit porte sur les impacts indirects susceptibles d’affecter l’état de conservation des habitats et des espèces d’intérêt communautaire ayant justifié la désignation des onze sites Natura 2000 identifiés au sein de l’aire d’étude éloignée :

- ❖ la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR2400534 « Grande Brenne », située à 9,9 km au nord-est du projet ;
- ❖ la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR2400535 « Vallée de l’Anglin et affluents », située à 1,2 km au sud-est du projet ;
- ❖ la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR2400536 « Vallée de la Creuse et affluents », située à 4,0 km au nord-est du projet ;
- ❖ la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR2400458 « Brandes de la Pierre-La », située à 11,1 km au sud du projet ;
- ❖ la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR2400459 « Vallée du Corchon », située à 10,8 km au sud-est du projet ;
- ❖ la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR2400460 « Brandes de Montmorillon », située à 18,1 km au sud du projet ;
- ❖ la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR2400467 « Vallée de Salleron », située à 4,5 km au sud du projet ;
- ❖ la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) n° FR2402004 « Basse vallée de la Gartempe », située à 8,3 km au nord-ouest du projet ;
- ❖ la Zone de Protection Spéciale (ZPS) n° FR2410003 « Brenne », située à 9,9 km au nord-est du projet ;
- ❖ la Zone de Protection Spéciale (ZPS) n° FR2412015 « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie », située à 17,0 km au sud du projet ;

L’analyse des incidences qui suit correspond à l’évaluation des effets négatifs du projet sur l’état de conservation des habitats et des espèces ayant justifié à la désignation des sites Natura 2000 considérés et susceptibles de subir une atteinte.

6.4.1 Incidences sur les ZPS « Brennes » (FR2410003) et « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie » (FR2412015)

L’analyse des incidences Natura 2000 correspond à l’évaluation des effets négatifs du projet sur l’état de conservation des habitats et des espèces ayant contribué à la désignation d’un site Natura 2000 et susceptibles de subir une atteinte.

Le tableau suivant liste l’ensemble des espèces d’oiseaux ayant contribué à la désignation des ZPS « Brenne » (FR2410003) et « Camps de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie » (FR2412015), en spécifiant le statut de présence pour chacune d’entre elles au niveau du site du projet. Parmi celles-ci :

- 13 espèces ont été recensées lors des inventaires menés dans le cadre de la présente étude et fréquentent l’aire d’étude immédiate de manière régulière ou ponctuelle ;
- 3 autres espèces ayant contribué à la désignation de la ZPS n’ont pas été recensées dans le cadre des inventaires, mais peuvent potentiellement occuper les différents milieux présents dans l’aire d’étude immédiate. Elles sont donc susceptibles d’être affectées par le projet ;
- 34 espèces ne sont pas potentiellement présentes dans l’aire d’étude immédiate en raison de l’absence d’habitats favorables à la reproduction et à l’alimentation.

Tableau 75 : Espèces d’oiseaux listées à l’Annexe I de la Directive européenne ayant justifié la désignation des ZPS comprises dans l’aire d’étude éloignée

Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	FR2410003 « Brenne »			FR5412015 « Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie »			Présence de l’espèce dans l’aire d’étude immédiate
			Statut	Pop.	Cons.	Statut	Pop.	Cons.	
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d’Europe	A229	Sédentaire	D	/	Sédentaire	C	B	Oui, en migration
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	A255	Reproduction	D	/	Reproduction	C	C	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	A027	Hivernage - Reproduction	B - B	A - A	Concentration - Hivernage	C - C	B - B	Oui, en migration et en hivernage
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	A029	Reproduction	B	B	Reproduction	C	B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	A024	Reproduction	C	C	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	A222	Reproduction	C	C	Concentration - Hivernage	D - D	/ - /	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	A060	Concentration	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	A021	Hivernage - Reproduction	B - B	C - C	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	A133	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B	Oui, en reproduction
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d’Europe	A224	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B	Non observé, présence potentielle dans l’AEI mais pas dans la ZIP
<i>Chlidonias hybridus</i>	Guifette moustac	A196	Reproduction	A	B	Concentration	D	/	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	A197	Reproduction	C	C	Concentration	D	/	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Chroicocephalus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	A176	Concentration	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	A031	Concentration	D	/	Concentration	D	/	Oui, en reproduction
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	A030	Concentration	D	/	Concentration	D	/	Oui, en reproduction
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	A080	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	A081	Hivernage - Reproduction	C - C	C - C	Concentration - Reproduction	D - C	/ - B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	A082	Reproduction	C	C	Hivernage - Reproduction	C - C	B - A	Oui, toute l’année
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	A084	Reproduction	C	C	Reproduction	C	B	Non observé, présence potentielle pour l’alimentation
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	A238	Sédentaire	C	B	Sédentaire	C	B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	A236	Sédentaire	C	B	Sédentaire	C	B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	A026	Hivernage - Reproduction	C - C	A - A	Concentration - Hivernage	C - C	B - B	Non observé, présence potentielle pour l’alimentation
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	A098	Concentration - Hivernage	D - D	/ - /	Hivernage	D	/	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	A103	Concentration - Hivernage	D - D	/ - /	Concentration - Hivernage	D - D	/ - /	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	A127	Hivernage	B	A	Concentration - Hivernage	C - C	B - B	Oui, en migration
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pigargue à queue blanche	A075	Hivernage	B	B	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	A092	Concentration - Reproduction	C - C	B - B	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	A131	Reproduction	C	B	Concentration	D	/	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	A022	Reproduction	B	C	Reproduction	C	B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	A338	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B	Oui, en reproduction et en migration
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	A246	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B	Oui, toute l’année
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	A272	Concentration	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	A068	Hivernage	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	A073	Concentration - Reproduction	D - C	/ - B	Reproduction	C	B	Oui, en reproduction et en migration
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	A074	Concentration	D	/	Concentration	D	/	Oui, en migration
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	A023	Reproduction	B	B	Reproduction	C	B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	A094	Concentration - Reproduction	D - C	/ - B	Concentration	C	B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	A072	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B	Oui, en reproduction
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	A151	Hivernage	D	/	Concentration	D	/	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Picus canus</i>	Pic cendré	A234	Sédentaire	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	A034	Concentration - Hivernage	D - C	/ - B	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	A140	Concentration - Hivernage	D - C	/ - B	Concentration - Hivernage	D - D	/ - /	Oui, en migration
<i>Porzana parva</i>	Marouette poussin	A120	Reproduction	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	A119	Reproduction	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Porzana pusilla</i>	Marouette de Baillon	A121	Reproduction	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	A132	Concentration	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	A195	Concentration	D	/	Concentration	D	/	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	A193	Concentration - Reproduction	D - D	/ - /	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	A302	Sédentaire	C	B	Sédentaire	C	B	Non observé et pas de présence potentielle
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	A166	Concentration	D	/	-	-	-	Non observé et pas de présence potentielle

6.4.1.1 Analyse des atteintes sur les espèces susceptibles d’être affectées par le projet

- Effets pressentis

L’aménagement du site du projet engendrera des incidences sur les espèces migratrices et/ou sédentaires utilisant ce secteur pour partie ou sur la totalité de leur cycle biologique (cf. chapitres **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.** et **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.**).

- Evaluation des atteintes

Afin d’évaluer les atteintes et leur intensité sur l’espèce considérée, une appréciation est réalisée à dire d’expert, résultant du croisement de plusieurs facteurs :

Liés à l’espèce : état de conservation, dynamique et tendance évolutives, vulnérabilité biologique, diversité génétique, etc.

Liés au projet :

- Nature de l’effet : destruction, dérangement, dégradation… ;
- Type d’effet : direct / indirect ;
- Durée de l’effet : permanent / temporaire.

A l’issue de la description des effets susceptibles de porter une atteinte à l’espèce considérée, un niveau global d’atteinte est attribué. Les différents niveaux d’atteinte sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 76 : Hiérarchisation des niveaux d’atteinte à l’encontre des espèces d’oiseaux ayant justifié la désignation des ZPS comprises dans l’aire d’étude éloignée

Niveau d’atteinte	Justification
Nul	Aucun impact prévisible
Très faible	Impact négligeable (non significatif)
Faible	Impact ne remettant pas en cause les populations concernées (impact non significatif)
Modéré	Effets sur la population réels mais restant limités (impact significatif)
Assez fort	Une fraction des populations est impactée (impact significatif)
Fort	Une fraction importante des populations est impactée (impact significatif)

Tableau 77 : Atteintes à l’encontre des espèces d’oiseaux ayant justifié la désignation des ZPS comprises dans l’aire d’étude éloignée

Nom scientifique	Nom français	Code N2000	Niveau d’atteinte	Justification / Explication
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d’Europe	A229	Sédentaire : très faible	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables) Risque de collision très faible.
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	A255	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	A027	Concentration : très faible Hivernage : très faible Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables) Exploitation de la zone d’étude en période de migration et d’hivernage, donc risque ponctuel de collision.
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	A029	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	A024	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables).
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	A222	Concentration : nul Hivernage : nul Reproduction : nul	Pas de nidification ni d’hivernage dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables).

Nom scientifique	Nom français	Code N2000	Niveau d’atteinte	Justification / Explication
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	A060	Concentration : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage, dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	A021	Hivernage : nul Reproduction : nul	Pas de nidification, ni d’hivernage, dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	A133	Reproduction : très faible	Reproduction probable de l’espèce dans l’aire d’étude immédiate, donc risque ponctuel par collision. Effectifs concernés très faibles.
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d’Europe	A224	Reproduction : nul	Pas d’observation réalisée en période de reproduction. Présence potentielle dans l’AEI mais pas la ZIP (absence d’habitats favorables) Espèce par ailleurs très peu sensible au risque de collision.
<i>Chlidonias hybridus</i>	Guifette moustac	A196	Reproduction : nul Concentration : nul	Pas de nidification, ni de concentration en période migratoire, dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	A197	Reproduction : nul Concentration : nul	Pas de nidification, ni de concentration en période migratoire, dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Chroicocephalus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	A176	Concentration : nul	Pas de concentration en période migratoire dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	A031	Concentration : très faible	Pas d’observation réalisée en période de migration mais présence ponctuelle en période de reproduction pour l’alimentation (milieux ouverts) induisant un risque ponctuel de collision. Effectifs concernés très faibles.
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	A030	Concentration : très faible	Pas d’observation réalisée en période de migration mais présence ponctuelle en période de reproduction pour la recherche alimentaire (ZIP dans le domaine vital d’un couple) induisant un risque ponctuel de collision.
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	A080	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	A081	Concentration : nul Hivernage : nul Reproduction : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage, ni de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	A082	Hivernage : très faible Reproduction : très faible	Exploitation de la zone d’étude en période de reproduction et d’hivernage, donc risque ponctuel de collision. Effectifs concernés très faibles.
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	A084	Reproduction : très faible	Pas d’observation réalisée en période de reproduction. Exploitation potentielle de la zone d’étude pour l’alimentation en période de reproduction. Effectifs potentiellement concernés très faibles.
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	A238	Sédentaire : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage, ni de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	A236	Sédentaire : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage, ni de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	A026	Hivernage : très faible Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables) Exploitation potentielle de la zone d’étude pour l’alimentation en période de migration et d’hivernage, donc risque ponctuel de collision. Effectifs potentiellement concernés très faibles.

Nom scientifique	Nom français	Code N2000	Niveau d’atteinte	Justification / Explication
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	A098	Concentration : nul Hivernage : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	A103	Concentration : nul Hivernage : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	A127	Concentration : très faible Hivernage : nul	Exploitation de la zone d’étude en période de migration donc risque ponctuel de collision.
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pigargue à queue blanche	A075	Hivernage : nul	Pas d’hivernage observée dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aigle botté	A092	Concentration : nul Reproduction : nul	Pas de concentration en période migratoire ni de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	A131	Concentration : nul Reproduction : nul	Pas de concentration en période migratoire ni de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	A022	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	A338	Reproduction : très faible	Exploitation de la zone d’étude en période de reproduction et de migration donc risque ponctuel de collision. Effectifs concernés très faibles.
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	A246	Reproduction : très faible	Exploitation de la zone d’étude en période de reproduction, de migration et d’hivernage donc risque ponctuel de collision.
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	A272	Concentration : nul	Pas de concentration en période migratoire dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	A068	Hivernage : nul	Pas d’hivernage en période migratoire dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	A073	Concentration : très faible Reproduction : très faible	Exploitation de la zone d’étude en période de reproduction et de migration donc risque ponctuel de collision. Effectifs concernés très faibles.
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	A074	Concentration : très faible	Exploitation de la zone d’étude en période de migration donc risque ponctuel de collision. Effectifs concernés très faibles.
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	A023	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	A094	Concentration : nul Reproduction : nul	Pas de concentration en période migratoire ni de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	A072	Reproduction : très faible	Exploitation de la zone d’étude en période de reproduction donc risque ponctuel de collision. Effectifs concernés très faibles.
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	A151	Concentration : nul Hivernage : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Picus canus</i>	Pic cendré	A234	Sédentaire : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage, ni de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	A034	Concentration : nul Hivernage : nul	Pas de concentration en période migratoire, ni d’hivernage dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	A140	Concentration : très faible Hivernage : très faible	Exploitation de la zone d’étude en période de migration et d’hivernage donc risque ponctuel de collision. Effectifs concernés très faibles.
<i>Porzana parva</i>	Marouette poussin	A120	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	A119	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)

Nom scientifique	Nom français	Code N2000	Niveau d’atteinte	Justification / Explication
<i>Porzana pusilla</i>	Marouette de Baillon	A121	Reproduction : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	A132	Concentration : nul	Pas de concentration en période migratoire dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	A195	Concentration : nul	Pas de concentration en période migratoire dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	A193	Concentration : nul Reproduction : nul	Pas de concentration en période migratoire ni de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	A302	Sédentaire : nul	Pas de nidification dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	A166	Concentration : nul	Pas de concentration en période migratoire dans l’aire d’étude immédiate (absence d’habitats favorables)

Le projet de parc éolien du Pays Blancois n’engendrera pas d’incidence significative sur l’état de conservation des espèces et habitats d’espèces d’oiseaux d’intérêt communautaire ayant justifié la désignation des Zones de Protection Spéciale (ZPS) présentent au sein de l’aire d’étude éloignée.

6.4.2 Incidences sur les ZSC présentes dans l’aire d’étude éloignée

6.4.2.1 Incidences sur les habitats d’intérêt communautaire

Le projet se situe sur le bassin versant de l’Anglin (rive droite), la ZIP étant positionnée au plus près à 1,2 km de l’Anglin. Il est de ce fait susceptible de conduire à une dégradation de la qualité des milieux aquatiques et humides des ZSC établies en aval hydraulique. Toutefois, compte tenu des mesures prévues pour éviter tout risque de pollution du réseau hydrographique, la phase de travaux n’aura pas d’incidence sur la qualité de l’eau de l’Anglin ni sur l’état de conservation des milieux humides associés.

Aucun des habitats secs d’intérêt communautaire des ZSC considérées n’a été inventorié au sein de la zone d’implantation potentielle du projet du Pays Blancois. Compte tenu de la localisation des sites, de leur distance au projet, et de la nature des habitats secs (pentes rocheuses avec végétation chasmophytique, roches siliceuses avec végétation pionnière, grottes, hêtraies, forêts de pentes, vieilles chênaies, chênaies riveraines et chênaie sèche), le projet éolien n’est pas susceptible de générer des incidences sur les milieux secs ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000.

Le projet de parc éolien du Pays Blancois n’aura pas d’incidence sur les habitats d’intérêt communautaire des sites Natura 2000 présents au sein de l’aire d’étude éloignée.

6.4.2.2 Incidences sur les espèces d’intérêt communautaire

Considérant les mesures mises en œuvre lors de la phase chantier pour éviter toute pollution accidentelle des milieux aquatiques et humides, ainsi que la nature du projet qui n’est pas susceptible en phase exploitation de porter atteinte à ses milieux, aucune incidence n’est à attendre sur les espèces inféodées aux milieux aquatiques, à savoir la Mulette épaisse (*Unio crassus*), la Grande alose (*Alosa alosa*), le Chabot commun (*Cottus gobio*), le Chabot celtique (*Cottus perifretum*), la Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), la Bouvière (*Rhodeus amarus*), le Saumon atlantique (*Salmo salar*), le Fluteau nageant (*Lurionium natans*), la Caldésie à feuilles de Parnassie (*Caldesia parnassifolia*) et la Marsillée à quatre feuilles (*Marsilea quadrifolia*), et pour une partie de leur cycle de vie l’Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), le Damier de la Succise (*Succisa pratensis*), le Gomphe de Graslin (*Giomphus graslinii*), la Leucorrhine à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*), le Cuivré des marais (*Lycaena dispar*), la Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*), le Sonneur à ventre jaune (*Bombus variegata*), le Triton crêté (*Triturus cristatus*), la Cistude d’Europe (*Emys orbicularis*), le Castor d’Eurasie (*Castor fiber*) et la Loutre (*Lutra lutra*).

Outre le fait qu’aucun insecte saproxylophage d’intérêt communautaire n’a été observé dans l’aire d’étude immédiate, le projet en phase chantier (restreint aux chemins d’accès, aux plateformes et aux tranchées dans l’aire d’étude immédiate) et en phase exploitation n’est pas susceptible d’impacter les arbres sénescents et les populations de Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), de Pique-prune (*Osmoderma eremita*) et de Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) des sites Natura 2000 considérés.

De même, aucun individu d’Ecaïlle chinée (*Euplagia quadripunctaria*) n’a été observé dans l’emprise du site. Le projet en phase chantier comme en phase exploitation n’est pas susceptible d’impacter les populations des sites Natura 2000 considérés.

Les emprises du projet n’incluent aucun habitat favorable au Vertigo étroit (*Vertigo angustifolia*), au Vertigo de Des Moulins (*Vertigo moulinsiana*) ou à la Laineuse du prunellier (*Eriogaster catax*). Le projet n’est pas susceptible d’impacter les populations des sites Natura 2000 considérés.

Concernant les chiroptères, plusieurs espèces d’intérêt communautaire ont été recensées au sein de 9 ZSC. Le Tableau 78 synthétise par ZSC la liste des espèces de chauves-souris ayant contribué à la désignation de ces sites Natura 2000.

Sur les 8 espèces listées ci-dessous, 6 ont été entendues dans la ZIP (en dehors du Minioptère et du Murin à oreilles échancrées). La Barbastelle d’Europe, le Petit et le Grand rhinolophe sont visiblement bien représentés sur ce territoire (présents au sein des 9 ZSC) de la même manière qu’ils exploitent la ZIP pour la chasse et les transits (voire pour les gîtes de la première). Le Murin de Bechstein, espèce typiquement forestière a également été enregistré le long des bois et haies offrant également des gîtes potentiels Le Rhinolophe euryale et le Grand murin étaient plus discrets lors des inventaires, en transit le long des haies.

Le projet s’implante principalement dans des milieux ouverts, soit des cultures délaissées par ces espèces et des prairies fréquentées pour la chasse mais assez représentées sur ce territoire pour ne pas impacter ces populations ayant justifié la désignation des ZSC. Les boisements et haies multistrates ne sont pas touchées en dehors de 3 arbres isolés mais non favorables pour les gîtes au moment des inventaires.

Le projet peut toutefois générer des nuisances ponctuelles lors des phases de travaux étant donné que les éoliennes sont localisées à proximité des haies et bois.

Ensuite, bien que le risque de mortalité ne soit pas exclu pour ces espèces de bas vol, notamment en raison de la proximité avec les haies (moins de 200 m), les mesures de bridage et la garde au sol de 50 m permettront de limiter considérablement les risques de collision.

Ainsi, le niveau d’impact peut donc être considéré comme très faible sur les espèces ayant justifié la désignation de cette ZSC. Le projet ne sera pas de nature à remettre en cause la survie des populations de chauves-souris ayant justifié la désignation des ZSC.

Tableau 78: Espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 inclus dans l'aire d'étude éloignée

Nom latin	Nom français	Code Natura 2000	ZSC FR2400534		ZSC FR2400535		ZSC FR2400536		ZSC FR5400458		ZSC FR5400459		ZSC FR5400460		ZSC FR5400467		ZSC FR5400535		ZSC FR5402004		Présence de l'espèce dans l'aire d'étude immédiate
			Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	1308	C	B	C	B	C	B	C	C	D	/	C	B	C	C	C	B	C	B	Oui, à toute période de l'année, au sol et en altitude, présence d'arbres gîtes potentiels, chasse dans les boisements et bocage
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreibers	1310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	/	Non observé
<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1323	-	-	C	B	C	B	C	C	-	-	-	-	C	C	C	B	C	B	Oui, activité régulière notamment en phase de reproduction, au niveau des bois et des haies. Gîtes potentiels dans la ZIP.
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1321	C	B	C	B	C	B	C	C	C	B	C	B	-	-	C	B	C	B	Non observé, probable
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	1324	C	B	C	B	C	B	C	C	-	-	C	B	C	C	C	B	C	B	Oui, un seul contact en juillet, transit le long des haies.
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	1305	-	-	C	B	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	B	B	Oui, détecté à plusieurs reprises à toute période de l'année le long des haies et bois en transit principalement.
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	1304	C	B	B	B	C	B	C	C	D	/	C	B	C	C	C	B	C	B	Oui, capté au sol à toute période de l'année, le long des haies, prairies et bois en chasse et transit.
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1303	C	B	C	B	C	B	C	C	D	/	C	B	C	C	C	B	C	B	Oui, activité régulière au sol à toute période de l'année, le long des haies, prairies et bois en chasse et transit.

« - » : non présent sur le site Natura 2000 considéré
Pop. = population relative (effectif de l'espèce considérée par rapport aux effectifs nationaux) : A = entre 15 et 100 % ; B = entre 2 et 15 % ; C = moins de 2 % ; D = non significative
Cons. = état de conservation : A = excellent ; B = bon ; C = significatif ; D = non significatif
Source : Formulaire Standard de Données (consultation juin 2021)

6.5 IMPACTS SUR LA TRAME VERTE ET BLEUE

L’aire d’étude éloignée intègre de nombreux réservoirs de biodiversité représentés par des ensemble boisés (Bois de la vallée d’Auphine, Bois de la vallée du Riau, Bois de Lingé…), des prairies et des ensembles bocagers (notamment au sud), des zones humides et des plans d’eau (notamment au niveau de la Brenne au nord-est) et les vallées de plusieurs cours d’eau dont l’Anglin et la Gartempe au sud-ouest et la Creuse au nord-est.

Le projet ne s’inscrit dans aucun de ces réservoirs de biodiversité, et n’est directement concerné par aucun des corridors écologiques identifiés par les SRCE Centre-Val de Loire et Poitou-Charentes entre ces réservoirs.

Par ailleurs, on notera que toutes les éoliennes du projet sont localisées dans des milieux agricoles, et que les travaux n’impliquent aucune intervention sur les trames de milieux boisés et humides qui participent à la fonctionnalité des corridors écologiques qui ont été identifiés par les SRCE Centre-Val de Loire et Poitou-Charentes au niveau de l’aire d’étude éloignée.

Par ailleurs, l’analyse des impacts sur l’avifaune a mis en évidence un très faible impact de perte d’habitat par dérangement, un effet « barrière » négligeable et un taux de mortalité par collision qui ne sera pas préjudiciable aux populations d’oiseaux, notamment du cortège des milieux ouverts et cultivés, que ce soit en période de nidification, de migration ou d’hivernage.

L’analyse des impacts sur les chiroptères a mis en évidence un faible impact en termes de perte d’habitats et les réseaux bocagers servant de corridors écologiques sont conservés, tout comme les boisements.

Le projet ne remet pas en cause les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques mis en évidence par les SRCE Centre-Val de Loire et Poitou-Charentes. Le projet de parc éolien du Pays Blancois n’aura pas d’incidence sur les trames vertes et bleues régionales ni locales.

6.6 ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D’AUTRES PROJETS EOLIENS

Au sein de l’aire d’étude éloignée, correspondant à un rayon de 20 km autour du projet de parc éolien du Pays Blancois, un parc éolien en exploitation, un parc faisant l’objet d’une autorisation et un projet en cours d’instruction sont recensés (cf. tableau suivant).

Tableau 79 : Parcs éoliens en exploitation autorisés ou faisant l’objet d’une autorisation dans l’aire d’étude éloignée

Dénomination du parc éolien	Commune	Nombre d’éoliennes	Etat d’avancement	Distance minimale au projet
Ferme éolienne de Pouligny Saint-Pierre	Pouligny-Saint-Pierre (36)	5	Autorisé	Environ 4,9 km
Parc éolien de Saint-Pierre-de-Maillé 1	Saint-Pierre-de-Maillé (86)	5	En exploitation Renouvellement autorisé	Environ 16,9 km
Parc éolien de Saint-Pierre-de-Maillé 2	Saint-Pierre-de-Maillé (86)	5	En exploitation	Environ 16,5 km
Parc éolien de Saint-Pierre-de-Maillé 3	Saint-Pierre-de-Maillé (86)	8	En exploitation	Environ 16,2 km
Parc éolien de Saint-Pierre-de-Maillé 4	Saint-Pierre-de-Maillé (86)	3	Autorisé	Environ 16,7 km
	Pleumartin (86)	1	Refusé	Environ 18,2 km
Parc éolien de Thollet et Coulonges	Thollet (86)	6	Autorisé	Environ 19,5 km
Champ éolien de Cabarette	Journet et Montmorillon (86)	7	Refusé	Environ 17,0 km
Ferme éolienne de Liglet	Liglet (86)	10	Refusé	Environ 11,7 km
Parc éolien de la Bussière	Bussière (86)	6	Refusé	Environ 12,7 km
Parc éolien de Leignes-sur-Fontaine	Leignes-sur-Fontaine (86)	12	Refusé	Environ 20,7 km
Parc éolien de Sauzelles	Sauzelles (36)	7	Refusé	Environ 2,9 km
Parc éolien des Grands Buissons	Journet (86)	6	Refusé	Environ 17,0 km

On se reportera à la figure suivante pour visualiser le contexte éolien au sein de l’aire d’étude éloignée.



CONTEXTE EOLIEN

SRCE POITOU-CHARENTES - SRCE CENTRE-VAL-DE-LOIRE

Limite entre la région Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire

SRCE POITOU-CHARENTES

TRAME VERTE ET BLEUE

Composante bleue régionale

Réservoirs de biodiversité (à préserver)

Pelouses sèches calcicoles

Pelouses sèches calcicoles situés sur des RB forêts et landes

Fôrets et landes

Systèmes bocagers

Plaines ouvertes

Milieux humides

Autres secteurs humides, marais

Vallées

Corridors écologiques

Corridors d'importance régionale, à préserver ou à remettre en bon état (tracé indicatif)

Corridors pelouses sèches calcicoles (pas japonais)

Zone de corridors diffus

ÉLÉMENTS FRAGMENTANTS

Infrastructures linéaires de transport

Liaisons principales

Zones urbanisées

Zones urbanisées denses

Risque de fragmentation

Obstacles à l'écoulement

Secteurs à enjeux pour assurer les continuités biologiques des vallées (tracé indicatif)

Autre zone de conflit potentiel

AUTRES ÉLÉMENTS

Limites des départements

Limites des communes

Zones urbanisées

Zones agricoles

Zones forestières

Surfaces en eau

AIRES D'ÉTUDE

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Aire d'étude éloignée

Implantation des éoliennes

CONTEXTE ÉOLIEN

Exploitation

Autorisation

Refus

SRCE CENTRE-VAL-DE-LOIRE

Départements

Limites communales

Autres cours d'eau

Réservoirs de biodiversité

Milieux humides

Cours d'eau inscrits au SRCE

Sous-trames terrestres

Zone de corridors diffus à préciser localement

Milieux humides

Sous-trames terrestres

Corridors écologiques potentiels

A préserver

A remettre en bon état

Milieux boisés

Pelouses et lisières sèches à humides sur sols acides

Pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

Milieux humides

Intersections avec les infrastructures terrestres

Difficilement franchissables

Fond photographique : DREAL Nouvelle-Aquitaine/ DREAL Centre-Val de Loire
Date d'édition : 05/03/2026

Figure 84 : Contexte éolien dans l'aire d'étude éloignée

THEMA Environnement - Echiochros

197
A20.106TE v3 – Mars 2026

6.6.1 Effets sur l’avifaune

- Perte d’habitats d’espèces

La multiplication des parcs éoliens au sein d’un secteur géographique donné peut contribuer à restreindre les milieux favorables (par effet d’emprise ou effet d’effarouchement) pour des espèces ayant de vastes domaines vitaux (exemple : rapaces en période de nidification) ou réalisant des déplacements journaliers parfois conséquents pour rejoindre leurs zones de gagnage ou leurs zones de remise (ex : groupes de Vanneau huppé, de Pluvier doré ou de laridés en période d’hivernage).

Dans le cas du présent projet, l’effet d’emprise sera faible au regard des milieux concernés. Il est possible d’évaluer à seulement quelques hectares les effets d’emprise de l’ensemble des éoliennes, implantées sur des milieux agricoles dont l’intérêt reste limité et dont les surfaces sont estimées à plusieurs dizaines de milliers d’hectares au sein de l’aire d’étude éloignée.

L’effet cumulé de l’effarouchement provoqué par l’ensemble des parcs de l’aire d’étude éloignée est potentiellement plus préoccupant que l’effet d’emprise, notamment pour des espèces sensibles au dérangement. Au regard du faible nombre d’éoliennes projetées au sein de l’aire d’étude éloignée, l’effet cumulé lié à l’effarouchement reste néanmoins très faible.

De manière générale, les habitats présents à proximité immédiate des éoliennes (cultures, friches, prairies, fourrés, boisements) sont très représentés à l’échelle de l’aire d’étude éloignée. L’impact lié à la perte d’habitats d’espèces par dérangement sera négligeable sur les populations d’oiseaux, en période nuptiale comme en période internuptiale.

Concernant les hivernants, considérant que les conditions météorologiques influent fortement sur les populations d’oiseaux en cette période de l’année, il peut également être considéré que la présence, les effectifs et la fidélité de l’avifaune à l’aire d’étude immédiate semblent dépendre davantage des ressources alimentaires disponibles et des conditions climatiques qu’à la seule présence des éoliennes.

- Effet « barrière »

Le site du projet est localisé dans un secteur sans topographie marquée, où la migration est diffuse. Le projet éolien est restreint à l’implantation de 5 éoliennes, ce qui aura pour effet le contournement de cet ensemble d’éoliennes par certaines espèces, sans que la dépense énergétique induite ne soit réellement significative. De plus, les éoliennes qui seront implantées seront éloignées au minimum de 350 m les unes des autres (distance entre les pales), ce qui devrait permettre aux oiseaux locaux et en migration de traverser le projet entre les éoliennes.

Par ailleurs, environ 4,9 km séparent le projet éolien du Pays Blancois et le parc éolien (en instruction) le plus proche, à savoir le parc éolien de Pouligny-Saint-Pierre, ce qui correspond à une distance suffisante pour permettre aux oiseaux de traverser aisément la zone du projet entre les différents parcs.

Concernant les cortèges identifiés en période nuptiale et en période d’hivernage, les espèces représentent principalement des passereaux et des rapaces. Aucun grand stationnement de limicoles ni de laridés n’a été observé au sein du site du projet, ces espèces ne seront donc pas perturbés par l’effet « barrière ». Les passereaux se cantonnent généralement à des territoires restreints durant la nidification, tandis qu’en période d’hivernage ils sont susceptibles de se déplacer davantage pour la recherche de ressources alimentaires. Cependant, au regard de la distance minimale séparant le présent projet du Pays Blancois avec le projet de parc éolien le plus proche (parc éolien de Pouligny-Saint-Pierre, au nord-est), ces oiseaux ne seront pas davantage impactés par l’effet « barrière ». Les rapaces quant à eux peuvent parcourir de plus grandes distances, notamment lorsqu’ils recherchent de la nourriture. Leurs domaines vitaux peuvent ainsi s’étendre à la fois sur le parc éolien du Pays Blancois et sur les parcs éoliens les plus proches, pouvant donc entraîner un cumul de l’effet « barrière » pour ces oiseaux

Ainsi, compte tenu de la localisation du présent projet éolien vis-à-vis des autres projets de parcs éoliens et du nombre réduit d’éoliennes envisagé pour le projet du Pays Blancois, le projet n’entraîne pas une augmentation significative de l’effet « barrière », et donc des trajectoires de vol des migrateurs. Un risque d’effet cumulé existe néanmoins concernant les espèces possédant un large territoire de chasse tels que les rapaces.

- Mortalité par collision

Statistiquement, en condition de migration diffuse, un oiseau ou groupe d’oiseaux transitant par l’aire d’étude éloignée aura une probabilité légèrement plus élevée de rentrer en collision avec une éolienne après l’implantation de cinq nouvelles éoliennes. Toutefois, et étant donné la distance qui sépare le projet du Pays Blancois des trois autres projets en instruction, autorisés ou en exploitation dans l’aire d’étude éloignée (20 km), le risque de mortalité supplémentaire est faible, l’évaluation propre au présent projet n’a pas pointé de risque particulièrement élevé.

En période de nidification et d’hivernage, les espèces présentes sont majoritairement des passereaux, or ces espèces possèdent généralement un faible rayon d’action et effectuent leurs déplacements locaux à faible altitude, c’est pourquoi elles sont peu sensibles aux collisions avec les éoliennes. Néanmoins, concernant les rapaces identifiés au sein du site du projet éolien du Pays Blancois, ces espèces présentent globalement un domaine vital plus important, notamment dans le cadre de leur recherche de ressources alimentaires. De ce fait, un risque d’effet cumulé de la mortalité par collision existe pour les espèces d’oiseaux ayant un large territoire de chasse, cependant étant donné la distance séparant le présent projet des autres parcs éoliens dans l’aire d’étude éloignée, ce risque d’effet cumulé n’augmente pas de manière significative.

6.6.2 Effets sur les chiroptères

- Perte d’habitats d’espèces

Comme pour l’avifaune, la multiplication des parcs éoliens au sein d’un secteur géographique donné peut conduire à la dégradation de certains milieux favorables et morceler le paysage par la rupture des continuités écologiques. Dans le cas du présent projet, l’effet d’emprise sera faible au regard des milieux concernés, d’autant plus qu’il concerne des habitats peu favorables à l’expression des chiroptères.

De manière générale, les habitats présents à proximité immédiate des éoliennes (cultures, friches, prairies, fourrés, boisements) sont très représentés à l’échelle de l’aire d’étude éloignée. L’impact de perte d’habitats d’espèces par dérangement sera négligeable (voire nul) sur les populations de chiroptères.

- Mortalité par collision

La multiplication des parcs éoliens sur un territoire entraîne par effet cumulé une augmentation des impacts induits sur les populations locales de chiroptères, mais aussi les populations migratrices. En migrant à travers l’Europe, ces dernières se heurtent de plus en plus à des parcs éoliens avec un risque de mortalité directe de plus en plus marqué. Les effets cumulés sont difficilement quantifiables, toutefois ceux-ci sont pris en compte dans les mesures environnementales puisqu’elles ont pour objectif de limiter les impacts sur les chiroptères. De plus, les parcs éoliens déjà en place doivent également être soumis à des mesures environnementales et des suivis de mortalité. La diffusion des informations issues de ces études permettra d’affiner les connaissances sur les effets cumulés.

6.7 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES PRÉVUES

Thème	Enjeu (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet/impact brut du projet			Mesure d'évitement (E) et de réduction (R)			Impact résiduel	
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type	Coût		
Habitats naturels et flore	Absence de flore menacée au droit de l'aire d'étude immédiate Une espèce de flore commune mais protégée en région Centre : Orchis pyramidal Enjeu faible à très faible pour l'ensemble des milieux présents dans l'aire d'étude immédiate (principalement des cultures et des prairies)	Localisation du projet hors zonage relatif à des sites d'intérêt écologique particulier, en contexte agricole sans enjeu marqué pour la flore	Phase chantier	Modification de l'occupation du sol et destruction d'espèces végétales (communes)	Très faible	Temporaire Permanent	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Non monétarisé	Négligeable et non significatif
							Emplacement des aménagements défini sur des milieux semi-naturels très peu sensibles d'un point de vue botanique (grandes cultures et prairies améliorées)	ME2	Compris dans le coût du projet	
							Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	ME3	Compris dans le coût du projet	
							Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site Gestion propre du chantier Remise en état des virages provisoires et des tranchées de câblage interne pour permettre la reprise de l'exploitation agricole	MR1	Compris dans le coût du projet	
							Plantation de haies multistrates pour la remise en état des virages provisoires	MR3	Environ 3 660 €	
			Phase exploitation	Dégradation de milieux connexes aux aménagements	Très faible	Permanent	Respect du tracé des chemins d'accès pour les véhicules amenés à venir sur les plateformes Tri et évacuation des déchets générés vers des filières adaptées. Aucun déchet laissé sur site Aucun produit phytosanitaire pour l'entretien des chemins d'accès et des plateformes	MR5	Compris dans le coût du projet	Négligeable et non significatif

Thème	Enjeu (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet/impact brut du projet				Mesure d'évitement (E) et de réduction (R)			Impact résiduel
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type	Coût		
Faune terrestre (insectes, amphibiens, reptiles et mammifères hors chiroptères)	Enjeu faible pour les invertébrés au sein de la ZIP, tant pour la diversité spécifique que pour le degré de rareté et l'abondance des espèces fréquentant le secteur. Enjeu faible pour les amphibiens au sein de la ZIP, du fait de la faible diversité spécifique observée au niveau des milieux favorables à leur reproduction et à leur repos. Enjeu très faible pour les reptiles au sein de la ZIP, du fait de l'étendue des surfaces cultivées qui limitent fortement les potentialités et des espèces très communes qui fréquentent le secteur. Enjeu très faible pour les mammifères hors chiroptères au regard de la faible diversité spécifique et de l'abondance très limitée des espèces communes à très communes qui fréquentent le secteur.	Localisation du projet hors zonage relatif à des sites d'intérêt écologique particulier, en contexte agricole sans enjeu marqué pour la faune terrestre	Phase chantier	Destruction d'habitat d'espèces	Très faible	Temporaire Permanent	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Non monétarisé	Négligeable et non significatif
							Emplacement des aménagements définis sur des milieux semi-naturels très peu favorables à la faune terrestre (grandes cultures et prairies améliorées) et défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants	ME2	Compris dans le coût du projet	
							Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	ME3	Compris dans le coût du projet	
							Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site Gestion propre du chantier Remise en état des virages provisoires et des tranchées de câblage interne pour permettre la reprise de l'exploitation agricole	MR1	Compris dans le coût du projet	
							Plantation de haies multistrates pour la remise en état des virages provisoires	MR3	Environ 3 660 €	
				Destruction potentielle d'individus	Très faible	Temporaire	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Non monétarisé	
							Emplacement des aménagements définis sur des milieux semi-naturels très peu favorables à la faune terrestre (grandes cultures et prairies améliorées) et défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants	ME2	Compris dans le coût du projet	
							Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	ME3	Compris dans le coût du projet	
							Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site Gestion propre du chantier Réalisation des travaux essentiellement en période diurne	MR1	Compris dans le coût du projet	
							Réalisation des travaux sur une période limitée et travaux les plus perturbants de la phase préparatoire hors période de reproduction de la plupart des espèces (travaux réalisés entre le 15 août et le 31 mars)	MR2	Compris dans le coût du projet	
			Dérangement des espèces	Très faible	Temporaire	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Compris dans le coût du projet		
						Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site Utilisation d'engins respectant les normes en vigueur, notamment en matière de bruit Réalisation des travaux essentiellement en période diurne Gestion propre du chantier	MR1	Compris dans le coût du projet		
						Réalisation des travaux sur une période limitée et travaux les plus perturbants de la phase préparatoire hors période de reproduction de la plupart des espèces (travaux réalisés entre le 15 août et le 31 mars)	MR2	Compris dans le coût du projet		
			Phase exploitation	Destruction d'individus	Négligeable	Permanent	Respect du tracé des chemins d'accès pour les véhicules amenés à venir sur les plateformes Tri et évacuation des déchets générés vers des filières adaptées. Aucun déchet laissé sur site Aucun produit phytosanitaire pour l'entretien des chemins d'accès et des plateformes	MR5	Compris dans le coût du projet	Négligeable et non significatif
							Absence de tout système d'éclairage au pied des éoliennes ou orienté vers elles	MR6	Compris dans le coût du projet	
Dérangement des espèces	Négligeable	Permanent					Absence de tout système d'éclairage au pied des éoliennes ou orienté vers elles	MR6	Compris dans le coût du projet	

Thème	Enjeu (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre		Effet/impact brut du projet			Mesure d'évitement (E) et de réduction (R)			Impact résiduel	Mesures d'accompagnement (A) et de suivi (S)						
				Nature	Intensité	Durée	Nature	Type	Coût		Nature	Type	Coût				
Avifaune	Le peuplement d'oiseaux nicheurs est caractéristique des milieux ouverts (cultures, prairies et friches herbacées), des milieux semi-ouverts (fourrés, haies et lisières de boisements) et des milieux forestiers (chênaies-charmaies). Les haies et fourrés [sites de nidification pour plusieurs espèces à enjeu modéré (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois)], ainsi que les milieux boisés [sites de nidification pour plusieurs espèces à enjeu fort (Pic épeichette) ou modéré (Chevêche d'Athéna, Faucon hobereau et Tourterelle des bois)] concentrent les enjeux les plus élevés En période d'hivernage, aucune des espèces inventoriées utilisant l'aire d'étude immédiate pour l'alimentation ou le transit ne présente d'enjeu modéré ou fort. Les milieux ouverts (cultures, prairies, friches herbacées) concentrent les enjeux les plus élevés en période d'hivernage [sites d'alimentation de trois espèces à enjeu faible à cette période (Bruant des roseaux, Busard Saint-Martin, Grande aigrette)]. Mouvements migratoires diffus, aucun élément topographique au niveau de la ZIP ni de l'AEI ne concentre les vols d'oiseaux. La vallée de la Creuse et la vallée de l'Anglin dans une moindre mesure concentrant les déplacements des migrateurs sur le secteur. En période de migration, aucune des espèces inventoriées utilisant l'aire d'étude immédiate pour l'alimentation ou le transit ne présente d'enjeu modéré ou fort. En revanche neuf espèces présentent un enjeu faible en période de migration : le Busard Saint-Martin, l'Elanion blanc, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur et le Pluvier doré.	Localisation du projet sur un secteur sans topographie marquée conditionnant les couloirs migratoires Nombre réduit d'éoliennes	Phase chantier	Destruction d'habitats d'espèces	Très faible	Temporaire Permanent	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Non monétarisé	Négligeable et non significatif	/	/	/				
							Emplacement des aménagements définis sur des milieux semi-naturels très peu favorables à la faune terrestre (grandes cultures et prairies améliorées) et défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants	ME2	Compris dans le coût du projet								
							Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	ME3	Compris dans le coût du projet								
							Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site	MR1	Compris dans le coût du projet								
							Gestion propre du chantier Remise en état des virages provisoires et des tranchées de câblage interne pour permettre la reprise de l'exploitation agricole										
							Plantation de haies multistrates pour la remise en état des virages provisoires	MR3	Environ 3 660 €								
				Destruction potentielle d'individus	Très faible	Temporaire	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Non monétarisé								
							Emplacement des aménagements définis sur des milieux semi-naturels très peu favorables à la faune terrestre (grandes cultures et prairies améliorées) et défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants	ME2	Compris dans le coût du projet								
							Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	ME3	Compris dans le coût du projet								
							Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site	MR1	Compris dans le coût du projet								
							Gestion propre du chantier Réalisation des travaux essentiellement en période diurne										
							Réalisation des travaux sur une période limitée et travaux les plus perturbants de la phase préparatoire hors période de reproduction de la plupart des espèces (travaux réalisés entre le 15 août et le 31 mars)	MR2	Compris dans le coût du projet								
				Dérangement des espèces	Très faible	Temporaire	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Compris dans le coût du projet								
							Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site	MR1	Compris dans le coût du projet								
							Utilisation d'engins respectant les normes en vigueur, notamment en matière de bruit Réalisation des travaux essentiellement en période diurne Gestion propre du chantier										
							Réalisation des travaux sur une période limitée et travaux les plus perturbants de la phase préparatoire hors période de reproduction de la plupart des espèces (travaux réalisés entre le 15 août et le 31 mars)	MR2	Compris dans le coût du projet								

Thème	Enjeu (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre	Effet/impact brut du projet			Mesure d'évitement (E) et de réduction (R)			Impact résiduel	Mesures d'accompagnement (A) et de suivi (S)				
			Nature	Intensité	Durée	Nature	Type	Coût		Nature	Type	Coût		
Avifaune (suite)	Le peuplement d'oiseaux nicheurs est caractéristique des milieux ouverts (cultures, prairies et friches herbacées), des milieux semi-ouverts (fourrés, haies et lisières de boisements) et des milieux forestiers (chênaies-charmaies). Les haies et fourrés [sites de nidification pour plusieurs espèces à enjeu modéré (Bruant jaune, Chardonneret élégant, Elanion blanc, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Pouillot fitis et Tourterelle des bois)], ainsi que les milieux boisés [sites de nidification pour plusieurs espèces à enjeu fort (Pic épeichette) ou modéré (Chevêche d'Athéna, Faucon hobereau et Tourterelle des bois)] concentrent les enjeux les plus élevés En période d'hivernage, aucune des espèces inventoriées utilisant l'aire d'étude immédiate pour l'alimentation ou le transit ne présente d'enjeu modéré ou fort. Les milieux ouverts (cultures, prairies, friches herbacées) concentrent les enjeux les plus élevés en période d'hivernage [sites d'alimentation de trois espèces à enjeu faible à cette période (Bruant des roseaux, Busard Saint-Martin, Grande aigrette)]. Mouvements migratoires diffus, aucun élément topographique au niveau de la ZIP ni de l'AEI ne concentre les vols d'oiseaux. La vallée de la Creuse et la vallée de l'Anglin dans une moindre mesure concentrant les déplacements des migrants sur le secteur. En période de migration, aucune des espèces inventoriées utilisant l'aire d'étude immédiate pour l'alimentation ou le transit ne présente d'enjeu modéré ou fort. En revanche neuf espèces présentent un enjeu faible en période de migration : le Busard Saint-Martin, l'Elanion blanc, la Grande aigrette, la Grue cendrée, le Martin-pêcheur d'Europe, le Milan noir, le Milan royal, la Pie-grièche écorcheur et le Pluvier doré.	Localisation du projet sur un secteur sans topographie marquée conditionnant les couloirs migratoires Nombre réduit d'éoliennes	Phase exploitation	Perte ou altération d'habitats d'espèces par modification des milieux	Négligeable à très faible (en fonction des)	Permanent	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Compris dans le coût du projet	Négligeable à très faible et non significatif	Suivi de la mortalité avifaune	MS1	30 000 euros/année de suivi (mutualisé avec le suivi chiroptères), 180 000 euros sur la totalité de l'exploitation	
							Emplacement des aménagements définis en dehors des milieux arbustifs et arborés accueillant de nombreux passereaux et des espèces à enjeu modéré à fort ou modéré	ME2	Compris dans le coût du projet					
							Limitation des dégradations et des nuisances en phase d'exploitation	MR5	Compris dans le coût du projet					
				Perte d'habitats d'espèces par dérangement	Négligeable à très faible (en fonction des espèces)	Permanent	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Compris dans le coût du projet		Suivi d'activité avifaune	MS3	20 000 euros/année de suivi, 120 000 euros sur la totalité de l'exploitation	
							Emplacement des aménagements définis en dehors des milieux arbustifs et arborés accueillant de nombreux passereaux et des espèces à enjeu modéré à fort ou modéré	ME2	Compris dans le coût du projet					
				Effet « barrière » au vol	Négligeable	Permanent	Espacement d'au moins 350 m entre les éoliennes (distance entre les emprises des pales)	MR6	Compris dans le coût du projet		MA1	Participation financière auprès d'une ou plusieurs associations locales et/ou du PNR pour l'approfondissement des connaissances sur les oiseaux patrimoniaux du secteur	25 000euros	
				Mortalité par collision	Négligeable à faible (en fonction des espèces)	Permanent	Réduction de l'attractivité des plateformes (graviers et entretien bi-annuel par fauche)	MR4	Compris dans le coût du projet					
							Garde au sol des éoliennes d'a minima 50 m	MR6	Compris dans le coût du projet					MA2
							Espacement d'au moins 350 m entre les éoliennes (distance entre les emprises des pales)							
							Régulation des éoliennes pas Système de Détection Automatisé (SDA)	MR7	Environ 185 000 € par système, soit 555 000€ pour le projet + 55 000 € d'étude et d'installation +30 000 à 50 000 €/an d'entretien					

Thème	Enjeu (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre		Effet/impact brut du projet			Mesure d'évitement (E) et de réduction (R)			Impact résiduel	Mesures d'accompagnement (A) et de suivi (S)						
				Nature	Intensité	Durée	Nature	Type	Coût		Nature	Type	Coût				
Chiroptères	L'expertise chiroptérologique réalisée a permis de mettre en évidence : La présence d'au moins 15 espèces dont des espèces liées aux continuités écologiques (Rhinolophes, Barbastelle, Murins et Oreillards), des espèces pouvant s'affranchir des structures paysagères et de haut vol sédentaires (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune), et des espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune et Noctule de Leisler) ; Au sol, trois espèces présentent une activité forte au regard du référentiel Vigie-chiro : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et le Petit rhinolophe. En altitude, la Pipistrelle commune était la plus active à 65 m et la Noctule commune à 110 m. Un flux de migration semble se dessiner au-dessus de la ZIP, centré en août/septembre pour les Noctules (Noctule commune particulièrement active à 110 m).	Emplacement des éoliennes et des plateformes de chantier au sein d'habitats à enjeu faible (cultures) Nombre réduit d'éoliennes	Phase chantier	Destruction d'habitats d'espèces	Faible	Temporaire Permanent	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Non monétarisé	Très faible et non significatif	/	/	/				
							Emplacement des aménagements définis sur des milieux semi-naturels très peu favorables à la faune terrestre (grandes cultures et prairies améliorées) et défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants	ME2	Compris dans le coût du projet								
							Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	ME3	Compris dans le coût du projet								
							Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site	MR1	Compris dans le coût du projet								
							Gestion propre du chantier Remise en état des virages provisoires et des tranchées de câblage interne pour permettre la reprise de l'exploitation agricole										
							Plantation de haies multistrates pour la remise en état des virages provisoires	MR3	Environ 3 660 €								
				Destruction potentielle d'individus	Faible	Temporaire	Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Non monétarisé								
							Emplacement des aménagements définis sur des milieux semi-naturels très peu favorables au chiroptères (grandes cultures et prairies améliorées) et défini de manière à limiter le linéaire de chemins d'accès à créer, en positionnant les éoliennes au plus près des chemins et voiries d'ores-et-déjà existants	ME2	Compris dans le coût du projet								
							Limitation de l'évolution des engins de chantier aux emprises strictement nécessaires aux travaux (barriérage)	ME3	Compris dans le coût du projet								
							Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site	MR1	Compris dans le coût du projet								
							Gestion propre du chantier Remise en état des virages provisoires et des tranchées de câblage interne pour permettre la reprise de l'exploitation agricole										
							Eloignement des sites d'intérêt écologique particulier évitant les interactions potentielles	ME1	Compris dans le coût du projet								
				Dérangement des espèces	Faible	Temporaire	Sensibilisation des entreprises de travaux aux enjeux du site	MR1	Compris dans le coût du projet								
							Utilisation d'engins respectant les normes en vigueur, notamment en matière de bruit Réalisation des travaux essentiellement en période diurne Gestion propre du chantier										
							Réalisation des travaux sur une période limitée et travaux les plus perturbants de la phase préparatoire hors période de reproduction de la plupart des espèces (travaux réalisés entre le 15 août et le 31 mars)	MR2	Compris dans le coût du projet								

Thème	Enjeu (état initial)	Mesure préventive mise en œuvre		Effet/impact brut du projet			Mesure d'évitement (E) et de réduction (R)			Impact résiduel	Mesures d'accompagnement (A) et de suivi (S)		
				Nature	Intensité	Durée	Nature	Type	Coût		Nature	Type	Coût
	Le Petit rhinolophe semble être durablement implanté sur ce territoire et exploite les habitats de la ZIP de manière régulière pour les déplacements et la chasse. Tandis que la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein et le Grand rhinolophe présentaient des activités modérées. Des gîtes potentiels pour les deux premières ont été répertoriés. Les haies présentent un fort intérêt pour les transits des espèces et les prairies/bois attractifs pour la chasse.		Phase exploitation	Perte d'habitat de chasse/transit	Faible	Permanent	Choix d'une zone d'implantation éloignée des sites des sites naturels d'intérêt écologique reconnu	ME1	Compris dans le coût du projet	Négligeable à très faible et non significatif	Suivi de la mortalité chiroptères	MS2	16 000 euros/année de suivi (mutualisé avec le suivi avifaune)
							Emplacement des aménagements définis en dehors des habitats à enjeu fort pour les chiroptères et de gîtes.	ME2	Compris dans le coût projet				
							Limitation des dégradations et des nuisances en phase d'exploitation	MR5	Compris dans le coût du projet				
				Mortalité par collision / barotraumatisme	Faible à fort (en fonction des espèces)	Permanent	Choix d'une zone d'implantation éloignée des sites des sites naturels d'intérêt écologique reconnu	ME1	Compris dans le coût du projet		Suivi de l'activité au sol et en altitude des chiroptères	MS4	15 000 € / année de suivi pour le suivi au sol et environ 15 000 € / année de suivi pour le suivi en altitude
							Emplacement des aménagements définis en dehors des habitats à enjeu fort pour les chiroptères et de gîtes.	ME2	Compris dans le coût projet				
							Réduction de l'attractivité des plateformes (graviers et entretien bi-annuel par fauche)	MR4	Compris dans le coût projet				
							Limitation des dégradations et des nuisances en phase d'exploitation	MR5	Compris dans le coût du projet				
							Absence d'éclairage supplémentaire à celui mis en place pour l'aviation civile	MR6	Compris dans le coût projet				
				Mise en place de grilles ou niveau des ouvertures de la nacelle et du rotor									
							Dispositif de régulation des éoliennes en temps réel et bridage de base	MR8	25 000 euros + 6 000 euros/an, 205 000 euros sur la totalité de l'exploitation				

7 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABIES / LPO AUDE, 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). 76 p.
- ANDRADE C., BLACHE S. & EDELIST C., 2010. Suivi hivernal des oiseaux des champs. MNHN, Vigie Nature et LPO Drôme. 13 p.
- ARBEITSGRUPPE FÜR REGIONALE STRUKTUR UND UMWELTFORSCHUNG GMBH, 2024. Identiflight als Schutzmaßnahme für Rotmilan und Seeadler – Kurzfassung. 16 p.
- ARNETT E.B, BROWN W.K., ERICKSON W.P., FIEDLER J.K., HAMILTON B.L., HENRY T.H., JAIN A., JOHNSON G.B., KERNS J., KOFORD R.R., NICHOLSON C.P., O’CONNELL T.J., PIKOWSKI M.D., TANKERSLEY R.D., 2008. Patterns of bat fatalities at wind energy facilities in North America. The Journal of Wildlife Management 72:61-78.
- ARNETT E.B., SCHIRMACHER M., HUSO M.M.P. & HAYES J.P., 2009. Effectiveness of changing wind turbine Cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2009 Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénopé) ; Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénopé) ; Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, 544 p.
- BACH L., 2002. Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Verhalten und die Raumnutzungen von Fledermäusen am Beispiel des Windparks « HoheGeest », Midlun-Endbericht. Rapport inédit pour l’institut für angewandte Biologie, Freiburg/Niedereibe, 46p.
- BARATAUD M., 2014. Ecologie acoustique des Chiroptères d’Europe, Identification des espèces et de leurs comportements de chasse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénopé) ; Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, 344 p.
- BARATAUD M., 1996. Balade dans l’in audible. Méthode d’identification acoustique des chauves-souris de France. Double CD + Livret, Edition Sittelle, 51 p.
- BARDAT J., F. BIORET, M. BOTINEAU, V. BOULLET, R. DELPECH, J.-M. GÉHU, J. HAURY, A. LACOSTE, J.-C. RAMEAU, J.-M. ROYER, G. ROUX, J. TOUFFET, 2001. Prodrome des végétations de France. 143 p.
- BARRE K., LE VIOL I., BAS Y., JULLIARD R. & KERBIRIOU C., 2018. Estimating habitat loss due to wind turbine avoidance by bats : Implications for European siting guidance. Biological Conservation 226 : 205–214.
- BARRIOS L. & RODRIGUEZ A., 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology, 41(1):72–81.
- BEHR O., EDER D., MARCKMANN U., METTE-CHRIST H., REISINGER N., RUNKEL V. & VON HELVERSEN O., 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. Nyctalus (N.F.) 12 (2/3): 115-127.
- BELLMAN H. & LUQUET G., 2009. Guides des sauterelles, grillons et criquets d’Europe occidentale. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 383 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V., 2004. Cahiers d’habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d’intérêt communautaire. Tome 7. Espèces animales. La Documentation française. 353 p.
- BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d’habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.
- BLAMEY M. & GREY-WILSON C., 2003. La Flore d’Europe occidentale, e. Ed. Flammarion. 544 p.

BALOTARI-CHIEBAO, FABIO, JARI VALKAMA & PATRIK BYHOLM, 2021. « Assessing the Vulnerability of Breeding Bird Populations to Onshore Wind-Energy Developments in Finland ». Ornithologia 98 (2) : 59-73. <https://doi.org/10.51812/of.133981>.

BOUCHNER M., 1985. Guide des traces d’animaux. Hatier ed. 269 p.

BOUGHEY K.L., LAKE I.R., HAYSOM K.A. & DOLMAN P., 2011. Improving the biodiversity benefits of hedgerows: How physical characteristics and the proximity of foraging habitat affect the use of linear features by bats. Biological Conservation, 144, 1790–1798.

BOURNERIAS M., ARNAL G. & BOCK. C., 2011. Guide des groupements végétaux de la région parisienne. Ed. Belin. 640 p.

BRINKMANN R., BEHR O., KORNER-NIEVERGELT F., MAGES J., NIERMANN I. & REICH M., 2011. Zusammenfassung der praxisrelevanten Ergebnisse und offene Fragen. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisions-risikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergie-anlagen. Cuvillier Verlag, Göttingen 2011. Pp. 425-453.

BRUNET C. & LAUWERIERE E., 2019. Suivi des Cigognes noirs en Lorraine, rapport d’activités 2019. LOANA. 38p.

CAMIÑA A. 2011. The effects of wind farms on vultures in Northern Spain—Fatalities behavior and correction measures. In: May R, Bevinger K (eds) Proceedings. Conference on Wind energy and Wildlife impacts. NINA Report 693. Conference on Wind energy and Wildlife impacts, 2–5 May 2011. Norwegian Institute for Nature Research. Trondheim, Norway, p 17.

CLOTUCHE E. & LEDANT J.P., 2006. Eoliennes et oiseaux : une cohabitation possible ? Aves 43 (2) : 83-1001

COMMISSION EUROPEENNE, 1999. Manuel d’interprétation des habitats de l’Union Européenne. EUR 15/2. Commission européenne, DG Environnement, 132 p.

CORDIER J., DUPRE R., BELLENFANT S. & GAUTIER S., 2021. Atlas de la flore du Centre-Val de Loire. Editions Biotope, Mèze, Muséum national d’Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 784 p.

DESMOULINS F. & EMEREAU T., 2020. Liste des espèces végétales invasives du Centre-Val de Loire, version 3.1. Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Centre-Val de Loire. 39 p.

DIETZ C. & KIEFER A., 2015. Chauves-souris d’Europe, connaître, identifier, protéger. Delachaux et Niestlé, Paris, 399 p.

Direction générale de la prévention des risques, 2016. Guide relatif à l’élaboration des études d’impacts des projets de parcs éoliens terrestres. 187 p.

DREAL Centre-Val de Loire, 2018. Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre-Val de Loire. Actualisation de l’inventaire régional des Zones Naturelles d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. 61 p.

DREAL Pays de la Loire, LPO, 2010. Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. 112 p.

DREELIN R., ANDREW J., SHIPLEY R. & WINKLER D. W., 2018. « Flight Behavior of Individual Aerial Insectivores Revealed by Novel Altitudinal Dataloggers ». Frontiers in Ecology and Evolution 6 (november). <https://doi.org/10.3389/fevo.2018.00182>.

DREWITT A. & LANGSTON R., 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. British Ornithologists’ Union, Ibis, 148 : 29-42.

DUBOIS Ph. J., LE MARERCHAL P., OLIOLOGO G. & YESOU P., 2008. Nouvel inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. 560 p.

DUBOURG-SAVAGE M.-J./SFEPM. 2009. Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France. Etat des connaissances au 16/12/2009. Synthèse M.J. Dubourg-Savage M.J./SFEPM.

DULAC P., 2008. Evaluation de l’impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l’avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. LPO délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon/Nantes. 106 p.

DULAC P., 2011. Evaluation de l’impact du parc éolien de l’Espinassière (Vendée) sur l’avifaune et les chauves-souris. Bilan de 3 années de suivi (2007-2009). Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / La Compagnie du Vent, La Roche-sur-Yon / Montpellier, 52 p.

DUPRE R., BOUDIER P., DELAHAYE P., JOLY M., CORDIER J. & MORET J., 2009. Atlas de la flore sauvage du département d’Eure-et-Loir. Biotope, Mèze, (Collection Parthénopé) ; Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris, 488 p.

DÜRR T., 2016. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow.

DÜRR T. & ALCADÉ J.T., 2005. Chiroptères affectés par les éoliennes. SFEPM.

EBCC, 2015. Pan-European Common Bird Monitoring. <http://www.ebcc.info/pecbm.html>

ERICKSON J.L. & WEST S.D., 2002. The influence of regional climate and nightly weather conditions on activity patterns of insectivorous bats. *Acta chiropterologica*. Vol. 4. Issue 1, 17-24.

ERICKSON W.P., JOHNSON G.D. & YOUNG D.P., 2005. A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collision. USDA Forest Service Gen Tech. Rep. PSW-GTR-191. p.1029-1042.

FREY-EHRENBOLD A., BONTADING F., ARLETTAZ R. & OBRIST M.K., 2013. Landscape connectivity, habitat structure and activity of bat guilds in farmland-dominated matrices. *Journal of Applied Ecology*, 50, 252–261

FROIDEVAUX, J.S.P., BOUGHEY K.L., BARLOW K.E. & JONES G., 2017. Factors driving population recovery of the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*) in the UK : implications for conservation. *Biodiversity and Conservation*.

FONIO J., 2008. Projet Chirotech. Conférence du Bureau de coordination des énergies éoliennes « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et les chiroptères ». Berlin, 18 avril 2008.

GUEGNARD A., DULAC P. et SUDRAUD J., 2012. Evaluation de l’impact du parc éolien du Bernard sur l’avifaune et les chauves-souris. Résultats des suivis 2007-2011). Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / Vendée Énergie, La Roche-sur-Yon, 83 p.

GRANGÉ, J.L. (2002).- Liste commentée des oiseaux des Pyrénées-Atlantiques et du sud des Landes. Le Casseur d’Os. Revue du GOPA, Groupe Ornithologique des Pyrénées et de l’Adour 2 : 84-132.

GRANGÉ, J.L. (2003).- L’erratisme de l’Élanion blanc *Elanus caeruleus* en France au cours du XXe siècle. *Ornithos* 10(3) :110-115.

HAGEMEIJER W.J.M. & BLAIR M.J. (EDS) 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance. T & A Poyser, London.

HAQUART A., BAS Y., TRANCHARD J. & LAGRANGE H., 2012. Suivi annuel continu de l’activité des chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l’éolien. Biotope, Bourges. 54 p.

HEITZ C.D. & SCHIRMACHER M.R., 2016. Impact of Wind Energy on Bats: Bats :mary of our Current Knowledge, *Human–Wildlife Interactions* 10 (1): 19-27. <https://digitalcommons.usu.edu/hwi/vol10/iss1/4/>.

HEITZ C. & JUNG L., 2017. Impact de l’activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions (étude bibliographique). Rapport Écosphère. 149 p.

HENDERSON I., CLARK N., BODEY T., HOLLOWAY S.J. & ARMITAGE M., 2004. The use of pea crops by farmland birds: evidence for extended breeding and enhanced feeding opportunities in crop mosaics. *BTO Research Report* 358 : 1-30.

ISSA N. & MULLER Y. coord (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408 p.

JIGUET F., 2015. Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2013. www2.mnhn.fr/vigie-nature

KATZNER T.E., BRANDES D., MILLER T., LANZONE M., MAISONNEUVE C., TREMBLAY J.A. *et al.*, 2012. Topography drives migratory flight altitude of golden eagles : implications for on-shore wind energy development. *Journal of Applied Ecology*, 49(5):1178–1186.

KUNZ T.H., ARNETT E.B., ERICKSON W.P., HOAR A.R., JOHNSON G.D., LARKIN R.P., STRICKLAND W.T., TUTTLE M.D., 2007. Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research needs, and hypotheses. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5(6): 315-324.

LACOEUIHE A., MACHON N., JULIEN J.F. & KERBIRIOU C., 2016. Effects of hedgerows on bats and bush crickets at different spatial scales. *Acta Oecologica*, 71, 61–72

LACKMANN PHYMETRIC GmbH, LOSKE K.H, 2020. Etude par télémétrie laser des mouvements de vol des Milans royaux et des Cigognes noires sur le parc éolien de Lichtenau-Hassel autour des éoliennes équipées de systèmes vidéo (Safewind). 26 p.

LAFRANCHIS T., 2000. Les papillons de jour de France, Belgique, Luxembourg et leurs chenilles. Parthénopé, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2007. Papillons d’Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jours. 2^{ème} édition. Diatheo, 380 p.

LAFRANCHIS T., 2014. Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes. Diatheo, 351 p.

LAMBINON J., DE LANGHE J.E., DELVOSALLE L. & DUVIGNEAUD J., 2004. Nouvelle flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. 5^{ème} édition. Jardin botanique national de Belgique, Meise. 1167 p.

LARNOY G., VERNIEST F., KERBIRIOU C. LE VIOL I., LEFEBVRE P., VALET N., BARRE K. & LEROUX C., 2025. Minimizing aviation lighting duration reduces bat attraction to wind turbines. *Journal of Applied Ecology*.

LAVAREC L., CHIRON D., BRETAGNOLLE V., 2015. Protocole national – Enquête rapaces nocturnes 2015-2017. 12 p.

LAVAREC L., CHIRON D., BRETAGNOLLE V., 2015b. Guide complémentaire quant aux reports de données sur les cartes et fiches de terrain. 8 p.

LEROUX C., KERBIRIOU C., LE VIOL I., VALET N. & BARRE K., 2022. Distance to hedgerows drives local repulsion and attraction of wind turbines on bats : Implications for spatial siting. *Journal of Applied Ecology* 59 (8): 2142– 2153

LESCURE J. & MASSARY de J.C. (coords), 2012. Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272p.

LEVEQUE A., 2003. Etudes des migrations de papillons en France. *Insectes* 128 (1) : 33-37.

Listes des espèces de mammifères déterminantes en région Centre Val-de-Loire : les chiroptères. Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015. 3 p.

Liste des espèces d'oiseaux déterminants en région Centre Val-de-Loire. Liste actualisée et validée en CSRPN du 28 avril 2016. 6 p.

Liste rouge des amphibiens de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 1 p.

Liste rouge des chauves-souris de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 1 p.

Liste rouge des coléoptères de la région Centre (2015). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 25 p.

Liste rouge des habitats de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 1 p.

Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2013). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 7 p.

Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 2 p.

Liste rouge des mollusques de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 6 p.

Liste rouge des odonates de la région Centre (2013). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 3 p.

Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 5 p.

Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 3 p.

Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 15 p.

Liste rouge des reptiles de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 1 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.

MARCHADOUR B. (coord.), 2014. Oiseaux nicheurs des Pays de la Loire. Coordination régionale LPO Pays de la Loire, Delachaux et Niestlé, Paris, 2014, 576 p.

MEDDE, 2014. Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, 32 p.

MILLON L., COLIN C., BRESCIA F. & KERBIRIOU C., 2018. Wind turbines impact bat activity, leading to high losses of habitat use in a biodiversity hotspot. Ecological Engineering, 112, 51–54.

MILLON L., JULIEN J.F., JULLIARD R. & KERBIRIOU C., 2015. Bat activity in intensively farmed landscapes with wind turbines and offset measures. Ecological Engineering, 75, 250– 257

MINDERMAN J., GILLIS M.H., DALY H.F. & PARK K.J., 2017. Landscape-scale effects of single- and multiple small wind turbines on bat activity. Animal Conservation, 1–8.

MINDERMAN J., PENDLEBURY C.J., PEARCE-HIGGINGS J.W. & PARK K.J., 2012. Experimental evidence for the effect of small wind turbine proximity and operation on bird and bat activity. PloS one, 7, e41177

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 2010. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010. 188 p.

MOORCROFT D., WHITTINGHAM M. J., BRADBURY R. B & WILSON J. D., 2002. The selection of stubble fields by wintering granivorous birds reflects vegetation cover and food abundance. Journal of Applied Ecology. 39: 535-547

MTES – DGPR/DGALN, 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. 40 p.

MTES – DGPR/DGALN, 2018. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018. 18 p.

NATURE CENTRE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

ONCFS, 2014. Vanneau huppé et Pluvier doré – Effectifs hivernants (<http://www.oncfs.gouv.fr/Suivi-des-oiseaux-de-passage-ru558/Vanneau-huppe-et-Pluvier-dore-Effectifs-hivernants-ar1628>).

PASCHE A., 2010. Impacts des éoliennes sur les papillons et leur migration. Projet de parc éolien « EolJorat », mandataire : SI-REN SA (Lausanne)

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLAM P.A.D. & GEROUDET P., 2006. Guide Peterson des oiseaux de France et d'Europe. Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

POWLESLAND R., 2009. Impact of wind farms on birds : a review. Science for Conservation 289. Department of Conservation, Wellington. 51 p.

RAMEAU J.-C., MASION D., DUME G., 1989. Flore forestière française. Tome 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785 p.

ROBINSON R.A. & SUTHERLAND W.J., 1999. The winter distribution of seed-eating birds: habitat structure, seed density and seasonal depletion. Ecography. 22 (4): 447-454.

ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités. Société d'études ornithologiques de France, Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C. 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Eurobats Publication Series n°3 (version française). PNUE/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany. 55 p.

ROEMER C., BAS Y., DISCA T. & COULON A., 2019. Influence of landscape and time of year on bat-wind turbines collision risks. Landscape Ecology, 34(12), 1869-2881.

SCHAUB T., KLAASSEN R., DE ZUTTER C. *et al.*, 2024. « Effects of wind turbine dimensions on the collision risk of raptors : A simulation approach based on flight height distributions ». Science of The Total Environment 954 (december) : 176551. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.176551>.

SCHAUB T., KLAASSEN R., DE ZUTTER C. & MILLON A. 2022. « Analyse des comportements de vol par pistage GPS haute-résolution afin de réduire l'impact des parcs éoliens sur les populations de rapaces ». *Actes du Séminaire Eolien et Biodiversité - 17 et 18 novembre 2021* (Paris), page 43 à 45.

SCHILING D., SINGER D., DILLER H., 1986. Guide de mammifères d'Europe. Delachaux et Niestlé. 280 p.

SFEPM, 2020. Impacts éoliens sur les chauves-souris : Alerte sur les éoliennes à très faible garde au sol et sur les grands rotors. 8 p.

SIRAMI C., STEVE D. & CUMMING G.S., 2013. Artificial wetlands and surrounding habitats provide important foraging habitat for bats in agricultural landscapes in the Western Cape, South Africa. Biological Conservation, 164, 30–38

SOLOGNE NATURE ENVIRONNEMENT, 2009. Plan d'actions Chiroptères en région Centre 2009-2013. 67 p.

SOTILLO A., LE VIOL I., BARRE K., BAS Y. & KERBIRIOU C., 2024. Context-dependent effects of wind turbines on bats in rural landscapes. Biological Conservation 295 (110647) : 8.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B. (coords), 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, 1196 p.

TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France

UICN, 2014 (mise à jour). Liste rouge mondiale des espèces menacées.

VACHER J.-P. & GENIEZ M., 2010. Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénopé) ; Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 544 p.

WELLIG SD., NUSSLE S., MILTNER D., KOHLE O., GLAIZOT O., BRAUNISCH V. *et al.*, 2018. Mitigating the negative impacts of tall wind turbines on bats : Vertical activity profiles and relationships to wind speed. PLoS ONE 13(3): e0192493. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0192493>

WILSON J.D., TAYLOR R. & MUIRHEAD L.B., 1996. Field use by farmland birds in winter: an analysis of field type preferences using resampling method. Bird Study 43: 320-332.

8 ANNEXES

Annexe 1 : Descriptif des sites Natura 2000 présents dans l’aire d’étude éloignée

Type	Numéro	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Arrêté de désignation	Qualité et importance
ZSC	FR2400534	Grande Brenne	9,9 km nord-est	23 avril 2010	La Brenne est une région naturelle particulièrement intéressante d'un point de vue écologique. Ce qui explique cette fabuleuse richesse, c'est la juxtaposition de prairies, d'étangs, de landes, de buttes de grès, de bois, de marais... C'est la mosaïque des milieux naturels qui est remarquable et génératrice de la diversité biologique de cette zone. La Brenne est un écosystème majeur de France.
ZSC	FR2400535	Vallée de l'Anglin et affluents	1,2 km sud-est	23 avril 2010	Cortèges floristiques collinéens (forêts de pente, pelouses sèches sur calcaires et silices, secteurs de rochers riches en fougères). Prairies humides riches en flore patrimoniale abritant plusieurs insectes de l'annexe II et émaillées de mares à Triton crêté. Pelouses calcaires riches en Orchidées, une quinzaine d'espèces. Nombreux habitats spécifiques concernant la faune piscicole. Forêts alluviales résiduelles. Hêtraies. Site d'importance communautaire le plus fréquenté par le Sonneur à ventre jaune en région Centre avec des populations stables en réseau fonctionnel à l'amont du site. Escarpements et bâtiments hébergeant de nombreuses espèces de Chiroptères dont sept inscrites à l'annexe II de la directive Habitats. Le site abrite les plus grandes colonies de reproduction connues du département pour le grand Rhinolophe et la Barbastelle. Zones de reconquête de la Loutre et importante population de Mulette épaisse.
ZSC	FR2400536	Vallée de la Creuse et affluents	4,0 km nord-est	23 avril 2010	Habitats rares à l'échelle régionale où les zones à relief accusées sont quasi-inexistantes. Ces habitats sont pour la plupart en bon état. Le site abrite d'importantes populations de chauves-souris, dont la seule colonie de reproduction connue en région Centre de Rhinolophe euryale. La partie amont du site héberge une population importante de Sonneur à ventre jaune. Certaines espèces ont actuellement un statut imprécis, justifiant un suivi ou une étude.
ZSC	FR5400458	Brandes de la Pierre-La	11,1 km sud	13 avril 2007	Intérêt écosystémique et phytocénotique de lande aquitano-ligérienne à <i>Erica scoparia</i> (connue sous le nom vernaculaire de « brande »), représentée ici par l'association de l' <i>Ulici minoris-Ericetum scopariae</i> dans son faciès le plus caractéristique et sur des surfaces significatives. Grand intérêt également d'habitats plus ponctuels parsemant la lande : mares et étangs oligotrophes à <i>Luronium natans</i> , dépressions tourbeuses à <i>Rhynchospora</i> , etc. Bien que non concernées directement par les annexes de la directive Habitats, les prairies maigres du site forment un tout indissociable avec les zones de landes comme espace complémentaire sur le plan fonctionnel : elles constituent un tissu interstitiel de grande valeur tout en contribuant à qualité et à l'originalité du paysage.
ZSC	FR5400459	Vallée du Corchon	10,8 km sud-est	11 septembre 2009	Site remarquable par ses populations de Lamproie de Planer qui atteignent ici des densités élevées, uniques en Poitou-Charentes.
ZSC	FR5400560	Brandes de Montmorillon	18,1 km sud	27 mai 2009	Un des sites régionaux majeurs de landes et habitats associés, tant par la surface des habitats concernés que par la richesse des communautés animales et végétales présentes. Intérêt phytocénotique et floristique exceptionnel des différents faciès de landes (plusieurs associations, l' <i>Ulici minoris-Ericetum scopariae</i> - connu sous le nom vernaculaire de « brande » - étant dominant), des végétations immergées ou amphibies des rives d'étangs oligotrophes (présence de l'endémique <i>Isoetes tenuissima</i> , du <i>Luronium natans</i> et de <i>Caldesia parnassifolia</i>), des dépressions tourbeuses à <i>Drosera sp.</i> , etc. La tourbière des Régeasses au nord du site constitue l'exemple le plus riche de tourbière alcaline de tout le Poitou-Charentes (seules localités d' <i>Eriophorum latifolium</i> , de <i>Pinguicula vulgaris</i>). Sur le plan botanique, l'ensemble du site présente une remarquable convergence biogéographique avec la rencontre des principaux cortèges floristiques français : atlantique, montagnard-continentale, méditerranéenne. Population herpéto-batrachologique également très diversifiée avec, entre autres, présence de la Cistude et d'une population marginale de Triton crêté.
ZSC	FR5400467	Vallée de Salleron	4,5 km sud	13 avril 2007	Site d'importance communautaire par sa population dense et stable de Lamproie de Planer, espèce en forte régression dans les plaines de l'Europe de l'ouest. Présence localisée, également, de la Cistude d'Europe.
ZSC	FR5400535	Vallée de l'Anglin	3,6 km ouest	13 avril 2007	Sur le plan phytocénotique et botanique, l'intérêt du site se concentre surtout sur les riches pelouses calcicoles xérophiles et la chênaie pubescente du rebord du plateau (nombreux taxons thermophiles dont plusieurs orchidées rares). Sur le plan faunistique, l'existence de plusieurs grottes dont l'une abrite d'importantes colonies de chiroptères (10 espèces) ainsi que la présence de la Mulette épaisse dans les eaux de l'Anglin constituent les éléments majeurs.
ZSC	FR5402004	Basse vallée de la Gartempe	8,3 km nord-ouest	13 avril 2007	Les populations de chiroptères présentes sur le site sont parmi les plus importantes de Poitou-Charentes. La concentration des gîtes ainsi que la présence d'espèces très localisées et vulnérables (Rhinolophe euryale, Murin à oreilles échancrées) contribuent à faire du site une zone essentielle pour la conservation de ces espèces aux niveaux régional et national.
ZPS	FR2410003	Brenne	9,9 km nord-est	29 novembre 2017	La Brenne présente une mosaïque de milieux naturels (prairies, étangs, landes, buttes de grès, bois, marais, ...) tout à fait remarquable. Cette diversité de milieux engendre une diversité exceptionnelle en termes d'avifaune, comme l'atteste son inscription sur la liste des sites RAMSAR (zones humides d'importance internationale). La Brenne constitue un site important pour l'avifaune aussi bien en reproduction, en migration qu'en hivernage. Ce sont en effet 20 à 25 espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux qui s'y reproduisent, avec en particulier des espèces inféodées aux milieux humides comme la Guifette moustac (30-40 % des effectifs nationaux), le Héron pourpré (10-15 %), le Butor étoilé et le Blongios nain (5 %), mais également des espèces inféodées aux milieux forestiers, aux milieux semi-ouverts et aux milieux prairiaux. En migration, la zone constitue une halte pour les espèces liées aux milieux aquatiques, parmi lesquelles la Grue cendrée, le Balbuzard pêcheur ainsi que plusieurs limicoles. En hiver, la Brenne accueille plusieurs dizaines de milliers d'oiseaux d'eau : canards, grèbes, foulques, hérons, limicoles, etc. Toutes saisons confondues, la zone est ainsi fréquentée par 40 à 45 espèces inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux, soit environ 80 % des espèces régulièrement présentes en région Centre-Val de Loire.
ZPS	FR5412015	Camp de Montmorillon, Landes de Sainte-Marie	17,0 km sud	23 mars 2019	Site remarquable par l'importance de ses landes et de ses étangs, abritant une forte densité d'espèces d'intérêt communautaire. Environ 60 % de la zone est occupée par un camp militaire au sein duquel les milieux évoluent quasi-librement depuis 50 ans, et où l'avifaune jouit d'une certaine quiétude. Zone de refuge et de réservoir ayant une importance majeure dans la dynamique des populations régionales de certaines espèces d'intérêt communautaire.

Source : Formulaire Standard de Données (consultation février 2023)

Annexe 2 : Habitats d'intérêt communautaire et prioritaires des sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée

Code Natura 2000	Habitats d'intérêt communautaire	Intérêt	ZSC FR2400534		ZSC FR2400535		ZSC FR2400536		ZSC FR2400458		ZSC FR2400459		ZSC FR2400460		ZSC FR5400467		ZSC FR5400535		ZSC FR5402004	
			Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons
2330	Dunes intérieures avec pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>	Communautaire	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Communautaire	A	B	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-
3120	Eaux oligotrophes très peu minéralisées sur sols généralement sableux de l'ouest méditerranéen à <i>Isoetes</i> spp.	Communautaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	-	-	-	-
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>	Communautaire	A	B	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	C	B	-	-	-	-
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> sp.	Communautaire	B	C	C	C	C	C	C	C	D	/	C	C	-	-	-	-	-	-
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Communautaire	A	B	-	-	-	-	C	C	D	/	C	B	-	-	B	B	-	-
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	Communautaire	-	-	B	B	B	B	-	-	-	-	-	-	C	C	A	A	A	A
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodium rubri</i> p.p. et du <i>Bidention</i> p.p.	Communautaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	Communautaire	C	C	B	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4020	Landes humides atlantiques tempérées à <i>Erica ciliaris</i> et <i>Erica tetralix</i>	Prioritaire	-	-	-	-	-	-	C	B	-	-	C	C	-	-	-	-	-	-
4030	Landes sèches européennes	Communautaire	C	C	C	C	B	B	C	B	-	-	A	C	D	/	-	-	-	-
5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion</i> p.p.)	Communautaire	-	-	-	-	B	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires	Communautaire	D	/	C	C	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	-	-
6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l' <i>Alysso-Sedion albi</i>	Prioritaire	-	-	C	B	C	B	-	-	-	-	-	-	-	-	A	A	C	A
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)	Prioritaire si riche en orchidées	D	/	B	B	B	C	-	-	-	-	-	-	C	C	A	A	A	B
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	Prioritaire	D	/	-	-	-	-	C	C	-	-	A	B	-	-	-	-	-	-
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)	Communautaire	C	C	B	C	B	B	C	C	D	/	B	C	-	-	-	-	-	-
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin	Communautaire	C	C	C	B	C	C	-	-	D	/	D	/	D	/	B	C	-	-
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Communautaire	D	-	B	B	C	B	-	-	-	-	C	C	C	C	B	B	-	-
7110	Tourbières hautes actives	Prioritaire	-	-	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7140	Tourbières de transition et tremblantes	Communautaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	/	-	-	-	-	-	-
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>	Communautaire	D	-	B	B	-	-	-	-	-	-	D	/	-	-	-	-	-	-
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	Prioritaire	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	-	-	-	-	-	-
7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)	Prioritaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	/	-	-	-	-	-	-
7230	Tourbières basses alcalines	Communautaire	C	C	C	B	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	-	-	A	B

Code Natura 2000	Habitats d'intérêt communautaire	Intérêt	ZSC FR2400534		ZSC FR2400535		ZSC FR2400536		ZSC FR2400458		ZSC FR2400459		ZSC FR2400460		ZSC FR5400467		ZSC FR5400535		ZSC FR5402004	
			Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons	Rep.	Cons
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	Communautaire	-	-	-	-	C	B	-	-	-	-	-	-	-	-	A	C	B	B
8220	Pentes rocheuses siliceuses avec végétation chasmophytique	Communautaire	-	-	B	A	B	A	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	-	-
8230	Roches siliceuses avec végétation pionnière du <i>Sedo-Scleranthion</i> ou du <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	Communautaire	B	B	B	A	B	B	-	-	-	-	D	/	D	/	-	-	-	-
8310	Grottes non exploitées par le tourisme	Communautaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	A	A	A	B
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Illici-Fagenion</i>)	Communautaire	-	-	C	B	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9130	Hêtraies de <i>l'Asperulo-Fagetum</i>	Communautaire	-	-	B	B	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9150	Hêtraies calcicoles médio-européennes du <i>Cephalanthero-Fagion</i>	Communautaire	-	-	B	B	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9180	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>	Prioritaire	-	-	B	C	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	A	A	-	-
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	Communautaire	C	C	-	-	-	-	C	B	-	-	C	B	-	-	-	-	-	-
91D0	Tourbières boisées	Prioritaire	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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>)	Prioritaire	D	/	C	C	B	B	-	-	C	C	D	/	C	C	A	C	A	B
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)	Communautaire	-	-	C	C	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	A	C	-	-
9230	Chênaies galicio-portugaises à <i>Quercus robur</i> et <i>Quercus pyrenaica</i>	Communautaire	D	/	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	-	-	-	-	-	-

« - » : non présent sur le site Natura 2000 considéré
Pop. = population relative (effectif de l'espece considerée par rapport aux effectifs nationaux) : A = entre 15 et 100 % ; B = entre 2 et 15 % ; C = moins de 2 % ; D = non significative
Cons. = état de conservation : A = excellent ; B = bon ; C = significatif ; D = non significatif
Source : Formulaire Standard de Données (consultation février 2023)

Annexe 3 : Espèces d'intérêt communautaire et prioritaire des sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée

Groupe	Nom latin	Nom français	Code Natura 2000	Intérêt	ZSC FR2400534		ZSC FR2400535		ZSC FR2400536		ZSC FR5400458		ZSC FR5400459		ZSC FR5400460		ZSC FR5400467		ZSC FR5400535		ZSC FR5402004	
					Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.	Pop.	Cons.
Mollusques	<i>Unio crassus</i>	Mulette épaisse	1032	Communautaire	-	-	C	B	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	C	B
	<i>Vertigo angustior</i>	Vertigo étroit	1014	Communautaire	-	-	D	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Vertigo de Des Moulins	1016	Communautaire	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	-	-	-	-
Insectes	<i>Cerambyx cerdo</i>	Grand capricorne	1088	Communautaire	C	B	-	-	C	C	-	-	D	/	C	B	C	C	-	-	-	-
	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Agrion de Mercure	1044	Communautaire	C	B	C	B	C	B	-	-	C	C	C	B	C	C	-	-	-	-
	<i>Eriogaster catax</i>	Laineuse du Prunellier	1074	Communautaire	C	B	-	-	-	-			-	-	C	B	-	-	-	-	-	-
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Damier de la Succise	1065	Communautaire	C	B	C	B	C	B			-	-	C	B	-	-	-	-	-	-
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Ecaille chinée	6199	Communautaire	C	C	C	A	C	A			-	-	C	C	-	-	-	-	-	-
	<i>Gomphus graslinii</i>	Gomphe de Graslin	1046	Communautaire	-	-	C	B	C	B			-	-	-	-	-	-	C	B	C	B
	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	1042	Communautaire	C	B	-	-	-	-			-	-	C	B	-	-	-	-	-	-
	<i>Lucanus cervus</i>	Lucane cerf-volant	1083	Communautaire	C	B	C	A	C	A	D	/	D	/	C	B	C	B	C	B	C	B
	<i>Lycaena dispar</i>	Cuivré des marais	1060	Communautaire	C	C	C	B	C	B	-	-	-	-	C	C	C	C	-	-	-	-
	<i>Osmoderma eremita</i>	Pique-prune	1084	Prioritaire	-	-	C	B	D	/	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Oxygastra curtisii</i>	Cordulie à corps fin	1041	Communautaire	C	C	C	B	C	B	-	-	C	B	C	C	-	-	C	B	C	B
Poissons	<i>Alosa alosa</i>	Grande alose	1102	Communautaire	-	-	-	-	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cottus gobio</i>	Chabot commun	1163	Communautaire	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Cottus perifretum</i>	Chabot celtique	5315	Communautaire	-	-	C	A	C	B	-	-	-	-	-	-	C	C	C	B	C	B
	<i>Lampetra planeri</i>	Lamproie de Planer	1096	Communautaire	-	-	C	A	C	B	-	-	C	C	-	-	C	B	-	-	-	-
	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamproie marine	1095	Communautaire	-	-	C	B	C	B	-	-	-	-	-	-	-	-	C	B	C	B
	<i>Rhodeus amarus</i>	Bouvière	5339	Communautaire	C	B	C	B	C	B	-	-	-	-	C	B	-	-	C	B	D	/
	<i>Salmo salar</i>	Saumon atlantique	1106	Communautaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	/	D	/
Amphibiens	<i>Bombina variegata</i>	Sonneur à ventre jaune	1193	Communautaire	D	/	C	B	C	C	-	-	-	-	D	/	-	-	-	-	-	-
	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	1166	Communautaire	C	C	C	C	C	C	C	C	-	-	C	C	-	-	C	C	C	B
Reptiles	<i>Emys orbicularis</i>	Cistude d'Europe	1220	Communautaire	A	A	C	B	C	C	C	B	D	/	A	A	C	B	C	C	D	/
Chiroptères	<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle	1308	Communautaire	C	B	C	B	C	B	C	C	D	/	C	B	C	C	C	B	C	B
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Minioptère de Schreiber	1310	Communautaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D	/
	<i>Myotis bechsteinii</i>	Murin de Bechstein	1323	Communautaire	-	-	C	B	C	B	C	C	-	-	-	-	C	C	C	B	C	B
	<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	1321	Communautaire	C	B	C	B	C	B	C	C	C	B	C	B	-	-	C	B	C	B
	<i>Myotis myotis</i>	Grand murin	1324	Communautaire	C	B	C	B	C	B	C	C	-	-	C	B	C	C	C	B	C	B
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	1305	Communautaire	-	-	C	B	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	B	B	B	B
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe	1304	Communautaire	C	B	B	B	C	B	C	C	D	/	C	B	C	C	C	B	C	B
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	1303	Communautaire	C	B	C	B	C	B	C	C	D	/	C	B	C	C	C	B	C	B
Mammifères semi-aquatiques	<i>Castor fiber</i>	Castor d'Eurasie	1337	Communautaire	D	/	C	B	C	B	-	-	-	-	D	/	-	-	C	B	C	B
	<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	1355	Communautaire	C	B	C	C	C	C	-	-	-	-	C	B	-	-	-	-	C	B
Plantes	<i>Luronium natans</i>	Flûteau nageant	1831	Communautaire	B	B	C	C	-	-	C	C	-	-	B	B	-	-	-	-	-	-
	<i>Caldesia parnassifolia</i>	Caldésie à feuilles de Parnassie	1832	Communautaire	A	A	-	-	-	-	-	-	-	-	A	B	-	-	-	-	-	-
	<i>Marsilea quadrifolia</i>	Marsillée à quatre feuilles	1428	Communautaire	C	C	-	-	-	-	-	-	-	-	C	C	-	-	-	-	-	-

« - » : non présent sur le site Natura 2000 considéré
Pop. = population relative (effectif de l'espèce considérée par rapport aux effectifs nationaux) : A = entre 15 et 100 % ; B = entre 2 et 15 % ; C = moins de 2 % ; D = non significative
Cons. = état de conservation : A = excellent ; B = bon ; C = significatif ; D = non significatif
Source : Formulaire Standard de Données (consultation février 2023)

Annexe 4 : Espèces d’oiseaux d’intérêt communautaire et prioritaire des sites Natura 2000 présents dans l’aire d’étude éloignée

Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	FR2400534			FR5412015		
			Statut	Pop.	Cons.	Statut	Pop.	Cons.
<i>Alcedo athis</i>	Martin-pêcheur d’Europe	A229	Sédentaire	D	/	Sédentaire	C	B
<i>Anthus campestris</i>	Pipit rousseline	A255	Reproduction	D	/	Reproduction	C	C
<i>Ardea alba</i>	Grande aigrette	A027	Hivernage Reproduction	B B	A A	Concentration Hivernage	C C	B B
<i>Ardea purpurea</i>	Héron pourpré	A029	Reproduction	B	B	Reproduction	C	B
<i>Ardeola ralloides</i>	Crabier chevelu	A024	Reproduction	C	C	-	-	-
<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	A222	Reproduction	C	C	Concentration Hivernage	D D	/ /
<i>Aythya nyroca</i>	Fuligule nyroca	A060	Concentration	D	/	-	-	-
<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	A021	Hivernage Reproduction	B B	C C	-	-	-
<i>Burhinus oediconemus</i>	Oedicnème criard	A133	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d’Europe	A224	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B
<i>Chlidonias hybridus</i>	Guifette moustac	A196	Reproduction	A	B	Concentration	D	/
<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	A197	Reproduction	C	C	Concentration	D	/
<i>Chroicocephalus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	A176	Concentration	D	/	-	-	-
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	A031	Concentration	D	/	Concentration	D	/
<i>Ciconia nigra</i>	Cigogne noire	A030	Concentration	D	/	Concentration	D	/
<i>Circaetus gallicus</i>	Circaète Jean-le-Blanc	A080	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	A081	Hivernage Reproduction	C C	C C	Concentration Reproduction	D C	/ B
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	A082	Reproduction	C	C	Hivernage Reproduction	C C	B A
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	A084	Reproduction	C	C	Reproduction	C	B
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	A238	Sédentaire	C	B	Sédentaire	C	B
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	A236	Sédentaire	C	B	Sédentaire	C	B
<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	A026	Hivernage Reproduction	C C	A A	Concentration Hivernage	C C	B B
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	A098	Concentration Hivernage	D D	/ /	Hivernage	D	/
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	A103	Concentration Hivernage	D D	/ /	Concentration Hivernage	D D	/ /
<i>Grus grus</i>	Grue cendrée	A127	Hivernage	B	A	Concentration Hivernage	C C	B B
<i>Haliaeetus albicilla</i>	Pigargue à queue blanche	A075	Hivernage	B	B	-	-	-
<i>Hieraetus pennatus</i>	Aigle botté	A092	Concentration Reproduction	C C	B B	-	-	-
<i>Himantopus himantopus</i>	Echasse blanche	A131	Reproduction	C	B	Concentration	D	/
<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	A022	Reproduction	B	C	Reproduction	C	B
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	A338	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	A246	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B

Nom scientifique	Nom français	Code Natura 2000	FR2400534			FR5412015		
			Statut	Pop.	Cons.	Statut	Pop.	Cons.
<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	A272	Concentration	D	/	-	-	-
<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	A068	Hivernage	D	/	-	-	-
<i>Milvus migrans</i>	Milan noir	A073	Concentration Reproduction	D C	/ B	Reproduction	C	B
<i>Milvus milvus</i>	Milan royal	A074	Concentration	D	/	Concentration	D	/
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	A023	Reproduction	B	B	Reproduction	C	B
<i>Pandion haliaetus</i>	Balbusard pêcheur	A094	Concentration Reproduction	D C	/ B	Concentration	C	B
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	A072	Reproduction	C	B	Reproduction	C	B
<i>Philomachus pugnax</i>	Combattant varié	A151	Hivernage	D	/	Concentration	D	/
<i>Picus canus</i>	Pic cendré	A234	Sédentaire	D	/	-	-	-
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatule blanche	A034	Concentration Hivernage	D C	/ B	-	-	-
<i>Pluvialis apricaria</i>	Pluvier doré	A140	Concentration Hivernage	D C	/ B	Concentration Hivernage	D D	/ /
<i>Porzana parva</i>	Marouette poussin	A120	Reproduction	D	/	-	-	-
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	A119	Reproduction	D	/	-	-	-
<i>Porzana pusilla</i>	Marouette de Baillon	A121	Reproduction	D	/	-	-	-
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocette élégante	A132	Concentration	D	/	-	-	-
<i>Sterna albifrons</i>	Sterne naine	A195	Concentration	D	/	Concentration	D	/
<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	A193	Concentration Reproduction	D D	/ /	-	-	-
<i>Sylvia undata</i>	Fauvette pitchou	A302	Sédentaire	C	B	Sédentaire	C	B
<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	A166	Concentration	D	/	-	-	-

« - » : non présent sur le site Natura 2000 considéré
Pop. = population relative (effectif de l’espèce considérée par rapport aux effectifs nationaux) : A = entre 15 et 100 % ; B = entre 2 et 15 % ; C = moins de 2 % ; D = non significative
Cons. = état de conservation : A = excellent ; B = bon ; C = significatif ; D = non significatif
Source : Formulaire Standard de Données (consultation février 2023)

Tableau 80 : Arrêté de Protection de Biotope (APB) inclus dans l’aire d’étude éloignée

Identifiant	Intitulé	Distance minimale et orientation par rapport au périmètre du projet	Description et intérêt du site
FR3800278	Tourbière des Régeasse	18,1 km sud	Sur ce biotope, l’objectif de l’APB est de prévenir la disparition des habitats tourbeux et aquatiques abritant notamment : - des stations botaniques d’<i>Eriophorum latifolium</i>, <i>Dactylorhiza elata ssp sesquipedalis</i>, <i>Gymnadenia odoratissima</i> ; - les reptiles <i>Lacerta bilineata</i>, <i>Podarcis muralis</i>, <i>Hierophis viridiflavus</i> et <i>Natrix natrix</i> ; - les amphibiens <i>Lissotriton helveticus</i>, <i>Pedolytes punctatus</i>, <i>Bufo calamita</i>, <i>Hyla arborea</i> et <i>Rana dalmatina</i> ; - les insectes <i>Coenagrion mercuriale</i> et <i>Lycaena dispar</i>.
FR3800280	Bois du Paradis et mare du Moulin de Saint-Maixent	7,9 km sud	Présence dune station botanique d’Ail de Sicile (<i>Nectoroscodum siculum</i>) et d’une colonie de Cistude d’Europe (<i>Emys orbicularis</i>).
FR3800278	Brandes de la Pierre Là	11,8 km sud	Présence dune station botanique de Glaïeul d’Illyrie (<i>Gladiolus illyricus</i>) et d’un site de nidification de la Fauvette Pichou (<i>Sylvia undata</i>).

Source : INPN (consultation février 2023)

Tableau 81 : ZNIEFF de type I incluses entièrement ou pour partie dans l’aire d’étude éloignée

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieus déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240000557	Etang Purais, Etang de la touche et milieux annexes	106,5 ha	15,3 km Nord-est	22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales 22.321 - Communautés à <i>Eleocharis</i> 22.414 - Colonies d'Utriculaires 22.42 – Végétations enracinées immergées 22.44 - Tapis immergés de Characées 31.23 - Landes atlantiques à <i>Erica</i> et <i>Ulex</i> 34.324 - Pelouses alluviales et humides du <i>Mesobromion</i> 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques 37.311 - Prairies à Molinie sur calcaires 53.11 – Phragmitaies 53.3 - Végétation à <i>Cladium mariscus</i> 54.21 - Bas-marais à <i>Schoenus nigricans</i> (choin noir)	Cette vaste ZNIEFF se situe sur la commune de Lingé. Elle intègre notamment deux entités liées à la Réserve Naturelle Nationale de Chérine : l'Étang de La Touche et l'Étang Purais. Le contexte géologico-pédologique est particulier par rapport au reste du centre Brenne. Le socle est constitué de marnes et calcaires lacustres (eBM). Dans les talwegs, où généralement ont été positionnés les étangs, il s'est progressivement déposé des alluvions récentes et modernes composées de sables, d'argiles et de galets (Fy-Z). Le bouton au nord de l'étang de Purais est une formation particulière de Brenne, correspondant schématiquement à une petite colline de grès (eB). Cette ZNIEFF se compose essentiellement d'étangs, des végétations lacustres associées (quatre plans d'eau) ainsi que des zones bocagères (pelouses, prairies, haies, petits boisements). Les eaux des étangs convergent vers le même plan d'eau, celui de L'Erignon, situé au nord en dehors de la ZNIEFF. Le bouton au nord de la ZNIEFF, est fermé par une brande ceinturée d'un jeune bois de Chêne pubescent, ce qui enrichit la diversité des habitats de ce zonage. Ce zonage s'étend au-delà des deux entités en Réserve, connues de longue date d'un point de vue naturaliste. Elle comporte ainsi d'autres secteurs moins explorés qui comptent des habitats et/ou populations faunistique ou floristique patrimoniales, qui sont en cohérence avec le contexte écologique d'étangs et de bocage de cette partie de la Brenne. Avec plus d'une centaine d'espèces patrimoniales (déterminantes de ZNIEFF), répartie sur quelques groupes, cette ZNIEFF met en lumière un des sites les plus remarquables de Brenne et de la région. L'avifaune comprend de nombreuses espèces de plan d'eau (guifettes, mouettes, grèbes et divers anatidés) et d'espèces paludicoles qui y sont nicheuses. On y recense par exemple la Guifette moustac, le Grèbe à cou noir et la Locustelle luscini*de. En outre, il s'agit d'un site important pour la migration et l'hibernage comme l'observation en 2016 de près de 900 grues cendrées sur le site. La flore compte une soixantaine d'espèces déterminantes (dont près de 30 espèces protégées et/ou menacées). La Caldésie, espèces phare des étangs de Brenne, est bien présente sur l'étang de la Touche (428 pieds dénombrés par A. Imbert en 2009) et l'étang Purais (4139 en 2009). En outre, dans cette liste, se remarquent des espèces à fort enjeu régional comme le Buplèvre grêle (Liste Rouge Régionale : en danger critique, CR) ainsi que l'Épipactis des marais, l'Orchis grenouille, l'Orchis incarnat, l'Oseille des marais, la Passerine annuelle, la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse ou encore le Scirpe couché, espèces en danger (EN) en région. On y note une population de Fritillaire pintade, espèce protégée régionalement, dans une station atypique par rapport aux populations des prairies alluviales de la région, et dont les données modernes suivent la coupe d'une portion de bois frais au nord de la Touche. Enfin, du fait de l'identification délicate de la Gymnadenie odorante, ce taxon cité sur la Touche et sur Purais resterait à confirmer sur la ZNIEFF. Les insectes sont bien représentés, notamment pour les lépidoptères avec une vingtaine d'espèces patrimoniales. On citera parmi les Rhopalocères, le Damier de la Succise, la Laineuse du Prunelier ou encore l'Azuré des mouillères associé à la population de Gentiane pneumonanthe en queue de l'étang de la Touche. Des inventaires ciblés sur les Hétérocères ont permis d'y recenser des papillons très rares pour l'Indre et la région : Botys des chaumes (<i>Sclerocona acutella</i>) et le Liparis sale (<i>Laelia coenosa</i>). Concernant les libellules, la Leucorrhine à large queue est bien présente sur le site de La Touche. Deux autres espèces en danger en région sont connues du site : l'Agrion joli et la Leucorrhine à gros thorax. Les enjeux de ce secteur portent notamment sur la conservation : - des herbiers de Nénuphar blanc comme habitat d'espèces remarquables assurant le maintien de la population de Guifette moustac (300 couples nicheurs comptabilisés en 2011 rien que sur l'étang Purais, d'après le plan de gestion de la RNN 2013-2017) ; - de la popualtion de la Caldésie à feuilles de Parnassie, connue sur les plans d'eau de la réserve ; - des populations de Gentiane pneumonanthe et d'Azuré des mouillères, en queue du grand étang de La Touche ; - des prairies, pelouses, lande pour la faune, la flore ainsi que la diversité et l'originalité des habitats exprimés. Le maintien des autres habitats (haies, mares et petits bosquets...) est aussi nécessaire pour préserver ce secteur de bocage. Enfin, il est à noter un certain intérêt paysager depuis les points hauts et les observatoires.	Flore Entomofaune Amphibiens Reptiles Oiseaux

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240000581	Le grand Veillon	10,38 ha	7,3 km Nord-est	31.881 - Landes à Genévriers 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	Le site du Grand Veillon est situé dans le Pays Blancois au Sud-est de la commune de Pouligny-Saint-Pierre. Il s'agit d'un secteur historiquement pâturé par des des petits troupeaux de chèvres et de moutons (jusqu'en 1979) et dont l'intérêt écologique est notifié depuis la première génération des ZNIEFF. Cet ensemble de pelouses sèches et de fourrés de Genévrier sur solcalcaire a connu les effets d'une déprise favorable à la colonisation des ligneux et des espèces sociales (Brachypode penné), et à l'utilisation de la parcelle en zone de dépôts de matériaux. Aujourd'hui gérées par l'association INDRE NATURE, les pelouses ont bénéficié de travaux de décapage, de débroussaillageet d'un pâturage (parcelles clôturées depuis 2012). La surface en pelouse et en fourrés thermophiles est redevenue majoritaire. La ZNIEFF proposée qui repose sur ces habitats patrimoniaux occupe une surface non négligeable sur la commune de Pouligny-Saint-Pierre. On peut l'observer en particulier depuis le bord de la RD 975 en se dirigeant depuis le bourg vers Le Blanc. Concernant les habitats remarquables signalons la présence de : - pelouses calcicoles sèche à très sèches ;- landes sèches à Genévrier commun ;- dalles calcaires (décapées en 2005 sur une surface d'1 ha est en voie de recolonisation naturelle). Les enjeux pour les espèces patrimoniales des milieux thermophiles sont importants, autant pour la flore que pour la faune. Pour la flore, on peut ainsi souligner la présence moderne du Spiranthe d'automne (Spiranthes spiralis) et de la Bugrane naine (<i>Ononis pusilla</i>), espèces en danger d'extinction selon la liste rouge régionale et toutes deux protégées en région Centre-Val de Loire. Plus de 200 pieds de l'Odontite de Jaubert (<i>Odontites jaubertianus</i>), vulnérable selon cette même liste et protégéénationale, ont été dénombrés en 2015. Cette espèce a d'ailleurs été favorisée par les travaux de débroussaillage de la parcelleau nord-ouest du site.Au total plus d'une vingtaine d'espèces déterminantes ont été notées sur cette zone, dont une majorité revues ou découvertes récem ment.Pour la faune ce site présente un intérêt fort pour plusieurs groupes, notamment les lépidoptères avec près d'une vingtaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF ou très rares sur le département, comme le Mercure (<i>Arethusana arethus</i>a), vulnérable surla liste rouge régionale. Pour les orthoptères, cinq espèces déterminantes de ZNIEFF ont été comptabilisées avec par exemple le Caloptène ochracé (<i>Calliptamus barbarus</i>) ou le Méconème fragile (<i>Meconema meridionale</i>). Les mollusques du site ne sont pas dénués d'intérêt avec également des espèces patrimoniales typiques des pelouses sèchescomme <i>Pupilla bigranata</i>. Quelques orhoptères et oiseaux sont également remarquables. Au total ce site comptabilise plus d'une trentaine d'espèces déterminantes de ZNIEFF et voit son état de conservation progressergrâce aux travaux menés. Ces éléments argumentent pour son inscription en ZNIEFF de type I. A ces aspects biodiversités'ajoute un intérêt géologique lié à la présence sur ce site de lapiaz, formations rares en région Centre-Val de Loire.	Flore Entomofaune Mollusques Oiseaux Reptiles
240007487	Pelouses de la Boudinière	103,56 ha	8,8 km Nord-est	31.239 - Landes aquitano-ligériennes à Ajoncs nains 31.81211 - Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes 31.82 - Fruticées à Buis 31.881 - Landes à Genévriers 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> 34.332 - Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> 41.13 - Hêtraies neutrophiles 41.71 - Chênaies blanches occidentales et communautés apparentées	Ce vaste ensemble de pelouses calcicoles, fruticées, prés-bois et boisements s'étend sur les deux versants de la vallée du ruisseau du Suin, à 1,5 km environ au nord du bourg de Pouligny-Saint-Pierre. Les pelouses se situent essentiellement dans la partie nord du site (versant exposé au sud). Le reste correspond plutôt à desboisements thermophiles et à des prés-bois. Dans ce secteur, les milieux ouverts sont globalement en cours de fermeture et la surface des pelouses tend à diminuer. Pour la même raison cet espace a perdu une partie de son caractère caussenard (causses de Pouligny-Saint-Pierre). Une trentaine d'espèces végétales déterminantes, dont 4 protégées, a été observée sur le site, ainsi que plusieurs espèces animales déterminantes (papillons, orthoptères, mollusques), dont la Bacchante (<i>Lopinga achine</i>) et la Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>), papillons protégés.	Flore Entomofaune Mollusques Reptiles
240009629	Etang des Terrives	22,43 ha	19,8 km Nord	22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux	Cet étang abrite une dizaine d'espèces végétales déterminantes, dont une protégée. L'intérêt principal réside dans la présence de gazons amphibies annuels et pérennes. Ces gazons sont entourés par des ceintures d'hélophytes et des saulaies marécageuses. On notera entre autres espèces végétales, la présence du Gnaphale blanc-jaune (<i>Pseudognaphalium luteoalbum</i>), rare et disséminé dans son aire de répartition. Sur plusieurs parties de la zone, la Molinie est dominante.	Flore Entomofaune Reptiles
240009666	Etang Perrière et étang Neuf	47,73 ha	14,4 km Nord	22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles 53.11 – Phragmitaies	Cette zone se localise au nord de la RD 50, à 4 km au nord-est de Tournon-Saint-Martin et jouxte la limite entre les départements de l'Indre et de l'Indre-et-Loire. Il s'agit d'un complexe de deux étangs et de zones humides qui abrite une population de <i>Caldesia parnassifolia</i>, plante particulièrement rare, protégée au niveau national et inscrite à l'annexe II de la directive Habitats. On notera en outre la présence de <i>Pulicaria vulgaris</i>, rare en dehors de la Loire. Plus de 10 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF ont été observées ; 3 d'entre elles sont protégées. En termes d'habitats, ce sont les phragmitaies, les landes et prairies humides qui déterminent l'intérêt principal du site. Sur le plan faunistique, ces plans d'eau et leurs abords sont fréquentés par une avifaune diversifiée (plus de quarante espèces observées depuis 1990). La roselière qui occupe 20 % du site accueille la reproduction de la Rousserolle turdoïde, du Phragmite des joncs et de la Locustelle lusciniôide. L'ensemble s'inscrit dans le contexte écologique de la Brenne (même si l'on se situe en Indre-et-Loire).	Flore Entomofaune Oiseaux Reptiles

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240030018	Bois de la Garenne	87,4 ha	2,8 km Nord-est	41.13 - Hêtraies neutrophiles 41.41 - Forêts de ravin à Frêne et Sycomore 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	La zone se situe au nord-ouest immédiat du bourg de Saint-Aigny. Elle occupe le coteau abrupt qui domine la rive gauche de la vallée de la Creuse, le vallon très encaissé du ruisseau de la Croix-Blanche et le rebord du plateau. Ce site, dans ses parties les plus abruptes, présente une ambiance montagnarde. Il s'agit pour l'essentiel d'une Chênaie-hêtraie-charmaie neutrophile, développée sur un versant exposé au nord. Localement, sur les parties les plus abruptes, sur éboulis grossiers plus ou moins stabilisés, se développent des forêts de ravin à <i>Tilia platyphyllos</i> , rattachées au code Corine-biotopes 41.41. Quelques zones plus claires, en particulier sur les lisières, accueillent des plantes plus héliophiles. Une vingtaine d'espèces déterminantes a été décrite sur ce site. Plusieurs espèces sont rares pour la région mais présentes en stations remarquables. On retiendra tout particulièrement la présence de la Dentaïre pennée (ou Cardamine à sept folioles), <i>Cardamine heptaphylla</i> , espèce protégée en région Centre, plutôt montagnarde et dont le bois de la Garenne est actuellement la seule station connue pour la région. Ce versant recèle 4 cavités situées à l'aplomb du Château de Rochefort et à proximité du lieu-dit la Garenne. Avec le Boisdes Roches, ce site est d'importance nationale pour la conservation du Rhinolophe euryale au moment des accouplements en automne, en hivernage. La population reproductrice est encore mal connue, estimée à quelques dizaines d'individus, très mobiles. Le site accueille également des effectifs non négligeables de Grand Rhinolophe en hiver.	Flore Entomofaune Mollusque Chiroptères
240030069	Pelouses et bois du Roc de la Dube	405,03 ha	1,5 km Nord-ouest	31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile 31.881 - Landes à Genévriers 34.11 - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> 34.332 - Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> 41.711 - Bois occidentaux de <i>Quercus pubescens</i> 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 44.4 - Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves 62.1 - Végétation des falaises continentales calcaires	Cette vaste zone (420 ha), s'étend sur les coteaux du nord-est de la vallée de l'Anglin entre le Bois d'Haut (Merigny) à l'amont et le vallon de Montenaut (limite départementale) à l'aval. Il s'agit d'un site majeur pour les formations végétales sur affleurement calcaire : pelouses, boisements thermophiles et groupements rupicoles. C'est également un secteur de grand intérêt paysager que l'on peut découvrir en empruntant le GRP de la vallée de l'Anglin. A noter que la formation s'étend vers l'ouest sur la commune d'Angles-sur-l'Anglin jusqu'au lieu-dit Moulin du Pré. Les versants principaux plus ou moins inclinés, aux orientations variées, alternent avec des affleurements rocheux et quelques falaises. L'ensemble globalement exposé au sud-est bénéficie d'un microclimat favorable aux espèces héliophiles et thermophiles. Le flanc nord de la vallée est échancré par des vallons de toutes tailles qui permettent aux formations végétales sur calcaire de remonter sur le plateau. En termes d'habitats on observe des pelouses du <i>Mesobromion</i> et du <i>Xerobromion</i> , des affleurements rocheux de <i>l'Alyssa-Sedion albi</i> , des falaises calcaires du <i>Potentillon caulescentis</i> ou encore des chênaies pubescentes du <i>Quercion pubescenti-sessiliflorae</i> . C'est une des rares stations de chênaie pubescente « vraie » de la région Centre-val de Loire. Ce site abrite l'une des deux stations connues d'Amélanchier (<i>Amelanchier ovalis</i>) et la seule station connue d'Erable de Montpellier (<i>Acer monspessulanum</i>) de la région Centre-Val de Loire (toutes deux en limite nord de répartition). On notera par ailleurs la présence de deux orchidées très rares et protégées : l'Epipactis de Muller (<i>Epipactis muelleri</i>) et l'Epipactis à petites feuilles (<i>Epipactis microphylla</i>). Au total, une quarantaine d'espèces végétales déterminantes, dont 7 protégées, a été observée sur le site. Il s'agit d'un site majeur pour les formations végétales sur affleurement calcaire ; pelouses, boisements thermophiles et groupements rupicoles. Cette ZNIEFF présente par ailleurs un intérêt faunistique, notamment en abritant plusieurs espèces déterminantes d'orthoptères et de mollusques. Ce secteur est également propice à de nombreuses espèces de chauves-souris telles que le Petit rhinolophe et le Grand murin, présents en hivernage.	Flore Entomofaune Mollusques Chiroptères
240030071	Prairies des Morrissets	18,9 ha	15,6 km Sud-est	37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles Informateur	Cette zone se localise au nord de la vallée de l'Anglin, et également au nord de du territoire de la commune de Chalais. Elle correspond à un petit vallon (affluent du ruisseau de la Gastevine) situé sur la lisière nord-ouest de la forêt de Bélâbre. Il s'agit d'un secteur de prairies humides du <i>Juncion acutiflori</i> et du <i>Bromion racemosi</i> , et abritant une dizaine d'espèces végétales déterminantes, dont 5 sont protégées. On retiendra notamment la présence de la Fritillaire pintade (<i>Fritillaria meleagris</i>). Cette espèce protégée s'avère rare dans toute la région. Hors du corridor ligérien, ses stations sont très rares et dispersées. On doit signaler aussi l'Ophioglosse (<i>Ophioglossum vulgatum</i>), petite fougère des prés frais, également très rare en région Centre-Val de Loire et protégée. Ces prés ne paraissent plus entretenus, ce qui risque de provoquer leur embroussaillage et leur banalisation floristique à terme.	Flore
240030111	Pelouses de Mont la Chapelle	2,68 ha	4,2 km Nord-est	34.11 - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> 34.332 - Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i>	Il s'agit d'une pelouse calcicole située sur le versant exposé au sud de la vallée de la Creuse, à l'est immédiat de Mont la Chapelle, entre le Blanc et Fontgombault. Elle se prolonge sur le flanc est d'un vallon. Cette pelouse est activement pâturée. Ce pâturage évite la fermeture du milieu par les fourrés, mais il pourrait aussi à plus forte charge s'avérer perturbateur pour certaines espèces (piétinement). Elle abrite une dizaine d'espèces végétales déterminantes dont deux protégées. Concernant la faune, le site abrite notamment 5 espèces déterminantes, dont la plupart sont des orthoptères tels que le Criquet de Barbarie (<i>Calliptamus barbarus</i>), le Criquet pansu (<i>Pezotettix giornae</i>) ou encore le Méconème fragile (<i>Meconema meridionale</i>). On y rencontre également le Damier de la Succise, papillon déterminant et protégé.	Flore Entomofaune Oiseaux

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240030112	Pelouses du Bois des Roches	41,96 ha	4,9 km Nord	41.711 - Bois occidentaux de <i>Quercus pubescens</i> 41.13Hêtraies neutrophiles 31.81211 - Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes 34.332 - Pelouses médio-européennes du <i>Xerobromion</i> 34.11 - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux	Il s'agit d'un versant escarpé exposé au sud, de la vallée de la Creuse. Il se situe à un peu plus d'un kilomètre du centre de Fontgombault. Le site comprend des secteurs de pelouses et pré-bois, ainsi que des zones de rochers, en particulier au bord de la RD 950. Il fait l'objet d'une gestion conservatoire par le Conservatoire d'espaces naturels de la région Centre ; on peut le découvrir depuis le sentier de randonnée de la vallée de la Creuse qui passe juste au nord. Plus de trente espèces végétales déterminantes y ont été recensées, dont 6 sont protégées. Parmi les plus intéressantes, on notera la présence de <i>Campanula erinus</i> , <i>Epipactis microphylla</i> , <i>Melica ciliata</i> ou encore <i>Limodorum abortivum</i> . En termes faunistiques, le coteau recèle 26 entrées de cavités naturelles d'importance nationale pour la conservation du Rhinolophe euryale. 657 individus étaient présents en période de transit automnal en 2010 et 304 en hiver 2008 en période d'hivernage. Le site abrite également des effectifs importants de Grand rhinolophe ; le maximum observé est de 212 individus. Les cavités sont pour une majorité inaccessibles car formées de boyaux extrêmement étroits.	Bryophytes Flore Entomofaune Mollusques Chiroptères Reptiles
240030176	Bas-marais et prairies humides de la Palisse	19,06 ha	12,9 km Sud-est	54.2 - Bas-marais alcalins 37.31 - Prairies à Molinie et communautés associées	Cette zone se localise au nord du bourg de Bélâbre, au pied du hameau de la Palisse. Elle est traversée par le ruisseau de Puyrajoux, affluent de l'Anglin. Elle est constituée d'un bas-marais alcalin, de quelques mares, riche en espèces végétales remarquables comme la Linaigrette à feuilles larges, <i>Eriophorum latifolium</i> , très rare dans le département. Ce marais est en train de se fermer par embroussaillage. Cette partie marécageuse est enclavée dans une chênaie-charmaie et séparée de prairies humides par le ruisseau. L'intérêt dela Chênaie-charmaie réside en particulier dans la présence d'une belle population de Parisette à quatre feuilles, <i>Paris quadrifolia</i> . Les prairies humides entretenues par la fauche abritent un cortège végétal riche et diversifié. On peut y observer plusieurs centaines d'Orchis à fleurs lâches, <i>Orchis laxiflora</i> . Elles hébergent le papillon Damier de la succise ainsi que 2 autres espèces déterminantes de ZNIEFF. A noter également, la présence de 4 espèces d'orthoptères déterminantes. Le cortège d'espèces est particulièrement riche et remarquable pour le département. Les habitats sont imbriqués, connectés les uns aux autres et forment un ensemble écologiquement cohérent, relié directement au régime hydrique (tête de bassin versant). Les principales menaces qui pèsent sur ces habitats tiennent dans :- la modification du fonctionnement hydrique (drainage, création de plan d'eau, recalibrage du ruisseau),- l'intensification et l'artificialisation des prairies, l'utilisation de produits phytosanitaires,- l'enfrichement du bas-marais alcalin. Des mentions historiques font état de l'Oeillet superbe (<i>Dianthus superbus</i>) sur la zone. Cette espèce, plutôt continentale, estconsidérée en l'état actuel (2012) des connaissances comme disparue de la région Centre-Val de Loire. Il n'est toutefois pas impossible qu'il soit un jour ré-observé ici car les habitats lui sont encore favorables.	Flore Entomofaune
240031410	Etangs de Lérignon et périphériques	78,8 ha	17,6 km Nord-est	53.1 – Roselières 22.4311 - Tapis de Nénuphars	Cette ZNIEFF, située à l'est de la commune de Lingé, est composée de l'étang de Lérignon et de quatre étangs périphériques en liens hydrologique. Ce sont les enjeux ornithologiques liés aux milieux humides qui ont motivé la création de cette ZNIEFF. La Guiffette moustac a niché sur ce plan d'eau principal mais les végétations aquatiques plus ou moins flottantes sont aujourd'hui moins présentes. Une colonie de Mouette rieuse a fréquenté le site. La roselière à Roseau commun y a encore accueilli entre2005 et 2010 un mâle chanteur de Butor étoilé. Le Busard des roseaux y était nicheur entre 2005 et 2010. Plus largement l'étang Lérignon est un bon site d'hivernage pour les anatidés. Soulignons la présence de la Cistude d'Europe comme dans beaucoup d'étangs de Brenne et celle du Triton crêté (50 individus), dont les stations et effectifs en étang en Brenne restent à déterminer précisément.Ce plan d'eau est assez mal connu d'un point de vue botanique et des recherches pour ce groupe pourraient compléter le cortège d'espèces déterminantes de ZNIEFF associé.	Amphibiens Reptiles Mammifères Chiroptères Oiseaux
240031413	Prairies bocagères de la Carrière et du Maupas	41,13 ha	19,2 km Nord-est	37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles	Cette ZNIEFF de taille moyenne se situe entièrement sur le territoire de la commune de Rosnay, en plein coeur de la Brenne. Dans un contexte bocager, ce zonage met en évidence les prairies naturelles, la plupart mésophiles, présentant une diversité floristique typique des prairies de Brenne et abritant des populations d'espèces patrimoniales. Certaines sont uniquement fauchées, les autres sont fauchées et pâturées. Parmi les plantes remarquables, on peut noter la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, l'Orchis grenouille, l'Ophioglosse commun, le Sérapias langue, l'Oenanthe de Lachenal, l'Orchis à fleurs lâches. Dans les terrains sableux secs, étaient connus le Gaillet deParis et le Spiranthe d'automne. Les passages les plus récents n'ont pas permis d'actualiser l'ensemble des mentions observéesautour des années 2000. Elles sont à rechercher dans ce secteur bocager où l'entretien extensif des prairies semble avoir guère évolué. A cette typicité floristique et au bon état général des habitats répond une richesse importante de la faune patrimoniale. Lesprairies sont généralement entourées de haies bien constituées proposant un bocage bien en place avec la présence de vieux chênes. Ainsi, une faune associée profite de cet environnement comme le Grand capricorne (coléoptère protégé), le Torcol fourmilier ou dans une moindre mesure la Huppe fasciée. Le cortège de criquets recensé reflète un panel de milieux variant de l'humide au sec. De nouveaux inventaires faunistiques pourrait permettre d'actualiser des mentions très intéressantes commela Mélitée orangée, le Pélodyte ponctué, le Triton crêté, et de confirmer le Pique-prune observé à proximité de ce zonage. En conclusion, cette ZNIEFF s'avère bien renseignée dans la diversité des groupes taxonomiques abordés pour le centre de la Brenne, avec une quantité de données importante dans divers domaines des sciences naturelles : champignons, reptiles, amphibiens, oiseaux, plantes, coléoptères, lépidoptères, orthoptères... Il serait intéressant d'y mener une nouvelle campagne d'inventaire sur tous ces groupes, qui permettrait une vision 20 ans après ces premières vagues d'observations.	Flore Entomofaune Amphibiens Reptiles Oiseaux

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240031416	Etangs Grouseaux	19,62 ha	12,1 km Nord-est	22.414 - Colonies d'Utriculaires 22.42 - Végétations enracinées immergées 22.422 - Groupements de petits Potamots 22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes 22.44 - Tapis immergés de Characées 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles 53.11 - Phragmitaies	Cette ZNIEFF de taille modeste se localise sur la commune de Lureuil, en limite nord-ouest de la Grande Brenne. Elle est constituée de deux plans d'eau dont l'Etang Grouseaux, à l'orée du Bois de Lureuil.La Caldésie à feuilles de Parnassie est l'espèce phare de l'Etang Grouseaux. En 2003, ce dernier présentait la plus grosse population de Caldésie connue en Brenne (plus de 17000 pieds). Depuis 2008, un assec et des remplissages successifs insuffisant ont eu des répercussions sur les milieux et les espèces (Caldésie non observée en 2010). Le faible niveau de remplissage en 2011 a néanmoins permis l'observation de 13 pieds de Caldésie dans des conditions particulières. En 2018, les inventaires ont permis d'observer un niveau d'eau assez haut, et plus de 2300 piedsont été comptabilisés. Parmi la dizaine de plantes patrimoniales de ce site, se remarque la Samole de Valerand, révélant la présence d'une roche calcaire sous-jacente. Enfin, une Utriculaire particulière a été observée en 2018, à ce jour uniquement connue de Brenne, et restant à être nommée. Les données faunistiques connues à ce jour sont assez modestes et anciennes : dix individus de Triton crêté observés en 2000, quelques oiseaux nicheurs (Héron pourpé, Huppe fasciée) et la Couleuvre verte et jaune. La connaissance de ce site pourrait être encore améliorée et actualisée, car des groupes sont méconnus pour la faune (mollusques, amphibiens, odonates), mais également pour la flore (characées notamment).	Flore Amphibiens
240031417	Chaîne d'étangs du nord des Grands Bois	187,24 ha	16,0 km Nord-ouest	53.11 - Phragmitaies 22.431 - Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles	Cette ZNIEFF se trouve à la convergence de 3 communes (Lingé, Douadic et Rosnay) et couvre une surface d'environ 185 ha. Elle est constituée d'un groupe d'une douzaine d'étangs en chaîne dont 3 se distinguent. Depuis l'amont, vers l'aval il s'agit de l'Etang des Bordes, l'Etang de l'Ardouine et de l'Etang de Rochefort. Les habitats aquatiques et amphibiens sont assez typés et occupent encore de belles surfaces. Les végétations aquatiques flottantes à Nymphéa blanc sont particulièrement importantes à l'amont de la chaîne (étang des Bordes notamment) et favorisent ainsi la présence d'espèces d'oiseaux patrimoniaux telles que la Guifette moustac ou le Grèbe à cou noir. Les roselières sont, sur certains étangs, de belle taille (Rochefort) et propicesà l'accueil de diverses espèces inféodées à ce type de milieu. Le Butor étoilé a ainsi été contacté, par son chant dans deuxplans d'eau de cette ZNIEFF (par deux fois) entre 2002 et 2005 et une fois entre 2005 et 2010. Ces données confèrent à ce milieu déterminant de ZNIEFF une patrimonialité particulière comme fonction d'habitats d'espèces. A noter qu'en queue de l'étang d'Ardouine il a été observé une Héronnière (Héron pourpré, Bihoreau gris...). Cet étang peut également accueillir sur sa surface d'eau libre en hiver de nombreuses espèces de canards. De plus l'étang de Pranada accueille régulièrement en halte migratoire (printemps et automne) le Balbuzard pêcheur. Sur le plan floristique certains de ces étangs (en amont de la chaîne) abritent des espèces emblématiques de la Brenne à savoir la Caldésie à feuilles de Parnassie (Etang des Bordes) et la Marsilée à quatre feuilles, présente sur un étang assez récent.	Flore Entomofaune Amphibiens Reptiles Mammifères Chiroptères Oiseaux
240031418	Etang Massé	115,66 ha	20,0 km Nord-est	22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes 22.422 - Groupements de petits Potamots 22.431 - Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales 37.3 - Prairies humides oligotrophes 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles 53.11 - Phragmitaies	Cette ZNIEFF de 115 ha se situe sur la commune de Rosnay au cœur de la Brenne. Elle porte le nom d'un étang illustre mais concerne au total 6 plans d'eau. La diversité des milieux présents est responsable du haut niveau d'intérêt naturaliste. Les roselières, saulaies, moliniaies, prairies à Jonc acutiflore, landes humides n'en sont que quelques exemples. La roselière de l'étang Massé est importante en queue d'étang. Elle semble néanmoins un peu déconnectée du niveau d'eau moyen de l'étang (on constate une tendance à l'atterrissement) probablement suite au creusement du chenal. Cet atterrissement (croisé au déclin national) a influé à termes la nidification du Butor étoilé cité sur la ZNIEFF. Le site était une place de chant pour cette espèce jusqu'en 2002. Néanmoins, dans le chenal creusé récemment, la Caldésie à feuilles de Parnassie est présente (observations de F. PINET, 2012 - 5 pieds de Caldésie à feuilles de Parnassie). Le Busard des roseaux a été observé nicheur sur cet étang au moins 1 fois entre 2005 et 2010. Les surfaces de Nénuphar jaune sont non négligeables sur l'Etang Massé, mais une tendance à la baisse est à supposer cesdernières années. Le petit étang situé à l'est de l'Etang Massé est bien couvert par ce type de végétation et accompagné ensous étage d'herbier à Characées (observations de F. PINET, 2012). La Saulaie en rive est est le support d'une héronnière sur l'Etang Massé. Cette héronnière est très certainement reliée écologiquement avec celle de la base militaire de Rosnay. Elle a accueilli de multiples espèces de héron (Aigrette garzette, Héron cendré, Héron pourpré, Crabier chevelu, Héron garde-boeuf...). Les milieux ouverts sont représentés par des landes humides à Gentiane pneumonanthe, des prairies humides à Gratiolo officinale, de vastes zones de moliniaie, de belles surfaces de Jonchaie acutiflore et des affleurements de grès. Il existe également sur le site des prairies mésophiles de Brenne moins patrimoniales, mais néanmoins assurant un rôle fonctionnel. Sur le plan entomologique cette ZNIEFF présente un intérêt pour les odonates et les lépidoptères. Le cortège d'espèces d'orthoptères de zones humides est particulièrement bien représenté avec la présence du Conocéphale des roseaux <i>Conocephalus dorsalis</i> (dans la ceinture végétale de l'étang Neuf), du Criquet tricolore <i>Paracinema tricolor</i> (dans la ceinturevégétale de l'étang Neuf), du Criquet ensanglanté <i>Stethophyma grossum</i> (sur le pourtour de l'étang Massé et de l'étang Neuf) et du Grillon des marais <i>Pteronemobius heydenii</i> . Ce dernier est répandu sur l'ensemble des zones humides du site. Il s'agit également d'un important site de ponte pour la Cistude d'Europe (cinquantaine de nids prédatés) au sein d'une ancienne parcelle cultivée située à l'est de l'Etang Massé (observation F. PINET, 2012). On compte cependant en 2012 au moins 31 pontes sur cette même parcelle et encore une vingtaine principalement présente sur le chemin bordant les prairies au nord du site. Le cortège d'espèces de zones humides est particulièrement bien représenté avec la présence du Conocéphale des roseaux <i>Conocephalus dorsalis</i> , du Criquet tricolore <i>Paracinema tricolor</i> , du Criquet ensanglanté <i>Stethophyma grossum</i> et du Grillon des marais <i>Pteronemobius heydenii</i> . Ce dernier est répandu sur l'ensemble des zones humides du site. Le Criquet ensanglanté n'aété entendu que sur le pourtour de l'étang Massé et de l'étang Neuf. Le Conocéphale des roseaux et le Criquet tricolore n'ont été trouvés que dans la ceinture végétale de l'étang Neuf.	Flore Entomofaune Amphibiens Reptiles Chiroptères Oiseaux

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieus déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240031437	Etangs du Grand et du Petit Riau	121,27 ha	18,0 km Est	37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles 31.2 - Landes sèches 22.31 - Communautés amphibiens pérennes septentrionales	Cette ZNIEFF, centrée sur deux étangs, se situe entièrement sur la commune de Ciron et présente un paysage ouvert entouré de prairies. Les vaches ont potentiellement accès aux rives nord de ces deux plans d'eau. Le Grand Riau se vide dans le Petit Riau. Les eaux de ce dernier rejoindront directement la Creuse en rive droite à Ciron. Il y a peu de cultures dans ce secteur. Divers types de végétations liées à l'eau se succèdent au niveaux des rives dans un contexte globalement de substrat acide. Prairies humides à Jonc acutiflore, jonchaies à Jonc épars, Cariçaie à touradon (Laîche élevée), roselières à Roseau commun, à Baldingère... Certaines prairies humides couvrent de belles surfaces. Une saulaie à Saule roux et/ou Saule cendré se trouve en rive Sud. Le Busard des roseaux était nicheur au moins entre 2005 et 2010 sur ce site mais ne semblait pas s'y être installé en 2011. Parcontre la Guifette moustac était nicheuses (Grand Riau) en 2011 (23 couples max) sur radeau flottant de Nénuphar jaune. LaGuifette noire y a été nicheuse, ainsi que le Héron pourpré. Notons la présence du Campagnol amphibie en queue du Grand Riau. En botanique signalons que la Caldésie à feuilles de Parnassie (<i>Caldesia parnassifolia</i>) et le Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>) poussent ensemble en bordure d'étang.	Flore Entomofaune Amphibiens Reptiles Mammifères Chiroptères Oiseaux
240031438	Etang Neuf de Vaulnier	135,43 ha	19,9 km Est	22.1 - Eaux douces 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales 31.81 - Fourrés médio-européens sur sol fertile 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles 38.1 - Pâtures mésophiles 44.92 - Saussaies marécageuses 53.1 – Roselières	Cette ZNIEFF se situe sur la commune de Ciron et comprend 3 étangs. Ils se répartissent en deux chaînes qui aboutissent toutes deux en rive droite de la Creuse (toujours sur cette commune). Nous nous trouvons ici en limite sud de la cuvette de la "GrandeBrenne". L'essentiel de l'information naturaliste collectée est ornithologique. La Guifette moustac y a été nicheuse mais pas dans les 3 dernières années. La Marouette ponctuée y a été observée entre 2005 et 2010. En 2011, le Busard des roseaux était signalé comme nicheur possible au lieu-dit l'étang Neuf et y est vu très régulièrement. Le Butor étoilé y a été observé jusque dans les années 1995. Une lande à Bruyère à balais (plus ou moins en voie de fermeture) est présente en limite est de cette zone. Ce type de milieu serait tout à fait favorable à la Fauvette pitchou et aussi pour l'Engoulevent d'Europe. Roselières et saulaies pourraient accueillir certaines espèces d'oiseaux au moment de la reproduction en particulier pour les ardéidés. Seules 3 plantes sont listées : la Patience des eaux (<i>Rumex hydrolapathum</i>) mais surtout la Caldésie à feuilles de Parnassie (<i>Caldesia parnassifolia</i>) et le Flûteau nageant (<i>Luronium natans</i>), espèces d'intérêt Européen.	Flore Amphibiens Reptiles Chiroptères Oiseaux
240031466	Coteau du Moulin du Rochat	14,14 ha	8,6 km Sud-est	31.2391 - Landes aquitano-ligériennes à <i>Ulex minor</i> et <i>Erica cinerea</i> 31.2393 - Landes aquitano-ligériennes à <i>Ulex minor</i> et <i>Erica scoparia</i> 34.11 - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> 34.41 - Lisières xéro-thermophiles	Cette ZNIEFF se situe sur la commune de Mauvières, à l'est du bourg au niveau du Moulin du Rochat. Elle occupe une partiedu coteau et du rebord de plateau en rive droite de l'Anglin. Le versant abrupt exposé au sud et au sud-ouest qui surplombe la RD 54 correspond à un affleurement de calcaire, alors que le haut de versant à pente plus modérée, repose sur des argiles et des sables acides. Établis sur des débris rocheux en pied de coteau, les pelouses et ourlets calcicoles n'occupent qu'une surface assez restreinte. Au sein des pelouses, le cortège d'orchidées est bien représenté avec six taxons dont l'Ophrys verdissant (<i>Ophrys virescens</i>). D'autres plantes remarquables s'observent sur la pente rocheuse du pied la falaise, dont le Chrysanthème en corymbe (<i>Tanacetum corymbosum</i>), connue du PNR Brenne en cette unique station. Dans la même configuration, on connaît sur ce site une mention ancienne de Laser à larges feuilles (<i>Laserpitium latifolium</i>), protégé et vulnérable en région Centre-Val de Loire, et identifié dans seulement quatre stations au sein du PNR Brenne. En lisière, au bord du chemin, a été observé le Limodore à feuilles avortées (<i>Limodorum abortivum</i>), protégé en région Centre-Val de Loire, et vulnérable d'après la liste rouge régionale. La partie boisée sur le flanc abrupt est occupée par une chênaie-charmaie xérophile calcicole et une chênaie-charmaie plusfraiche de par la proximité de l'Anglin. En haut de versant, la végétation reflète des conditions nettement acides. Au cœur d'une chênaie acidiphile, une lande et une mare se maintiennent. Dans les années 1990 y était mentionné le Ciste en ombelle (<i>Cistus umbellatus</i>), protégé en région, non revu à ce jour. La Renoncule des marais (<i>Ranunculus paludosus</i>), petite annuelle des zones écorchées et des pelouses rases plutôt acides, également protégée dans la Région, a été observée à la même époque mais n'a pas été réobservée. L'intérêt de cette ZNIEFF repose principalement sur les zones ouvertes du coteau, favorables aux pelouses méso-xérophiles (<i>Festucenion timbalii</i>), ourlets et lisières xérothermophiles (<i>Geranion sanguinei</i>), ainsi qu'aux reptiles. Les landes mésophiles à Bruyère cendrée (<i>Erica cinerea</i>), et ponctuellement plus fraîches, à Bruyère à balai (<i>Erica scoparia</i>), présentent un intérêt plus secondaire, étant moins riches en espèces remarquables que les pelouses. Au total, une trentaine d'espèces déterminantes, faune et flore, ont été observées sur ce site après l'an 2000.	Flore Entomofaune Mollusques Reptiles

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieus déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240031469	Coteau calcaire de maison Neuve	2,1 ha	9,9 km Nord	31.82 - Fruticées à Buis 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 34.33 - Prairies calcaires subatlantiques très sèches 34.41 - Lisières xéro-thermophiles 41.711 - Bois occidentaux de <i>Quercus pubescens</i>	Cette ZNIEFF, de taille modeste, se situe entièrement sur la commune de Tournon-St-Martin, surplombée par le hameau dit de « La Maison Neuve ». Il s'agit d'un coteau calcaire orienté au sud et dominant la vallée du Suin. La pente forte de ce coteau est d'environ 30 à 45°. Il est occupé par une végétation de type pelouse. Une partie de la zone était anciennement maintenue ouverte sous l'action d'un pâturage ovin. Les données à souligner sont essentiellement botaniques, dominées par les espèces des pelouses calcaires avec notammentdes orchidées comme l'Epipactis à petites feuilles (<i>Epipactis microphylla</i>), le Limodore à feuilles avortées (<i>Limodorum abortivum</i>), la Céphalanthère à grandes fleurs (<i>Cephalanthera damasonium</i>) ou l'Orchis brûlé (<i>Neotinea ustulata</i>). On note également pour la faune des espèces déterminantes de ZNIEFF : de lépidoptère, avec le Flambé (<i>Iphiclides podalirius</i>), la Mélitée du plantain (<i>Melitaea cinxia</i>) et la Petite violette (<i>Clossiana dia</i>) ; d'orthoptère, le Criquet pansu (<i>Pezotettix giornae</i>) ; de reptile, la Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>) ; et de gastéropodes, avec <i>Pupilla bigranata</i> , <i>Chilostoma squamatinum</i> . De plus dans la pente il y existe une entrée de grotte. Le site est peut-être favorable aux chauves-souris et mériterait ainsi un inventaire en ce sens. Au total on comptabilise près d'une vingtaine d'espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF (dont certaines remarquables) et près d'une dizaine de la faune déterminante. Le milieu de pelouses majoritairement présent et patrimonial participe avec cesespèces à l'intérêt remarquable de cette ZNIEFF. Certaines données botaniques nécessiteraient cependant une actualisationconfirmant encore leur présence.	Flore Entomofaune Mollusques Reptiles
240031485	Coteau de Rouilly la Font	27,53 ha	10 km Est	41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins 41.22 - Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes	Cette ZNIEFF se situe en vallée de la Creuse sur la commune de Ruffec en bordure, rive gauche, de la Creuse. Il s'agit d'un coteau pentu, boisé, exposé au nord et le tout en contexte calcaire. Une forêt de pente de type chênaie-charmaie occupe la majorité de la surface. Ce boisement possède un intérêt pour sa flore vernale inféodée au bas de versant frais, on peut ainsi souligner la présence de la Scille à deux feuilles (<i>Scilla bifolia</i>), de la Corydale solide (<i>Corydalis solida</i>) ou de la Lathrée écailleuse (<i>Lathraea squamaria</i>). Ces trois espèces sont protégées en région Centre-Val de Loire. D'autres espèces patrimoniales sont remarquables au sein du boisement, notamment une très belle population de Lis martagon (<i>Lilium martagon</i>), espèce d'influence montagnarde, sur la partie est du zonage (plus de 500 pieds évalués en 2015). L'Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>) forme également sur le coteaudes tapis continus constituant ainsi des populations de plusieurs milliers d'individus. L'intérêt faune de ce site reste à évaluer pour compléter la connaissance patrimoniale de la ZNIEFF. Au total on dénombre neuf espèces de la flore déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire dont cinq sont protégées en région Centre-Val de Loire. Le Carex digité (<i>Carex digitata</i>) est à rechercher sur ce boisement.	Flore Entomofaune
240031487	Coteau de Bénavent	9,46 ha	5,2 km Nord-est	31.88 - Fruticées à Genévriers communs 34.11 - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus	Cette ZNIEFF de petite taille se situe sur la commune de Pouligny-Saint-Pierre à l'est du hameau de Bénavent. Elle est constituée de deux noyaux. Le site est intéressant pour ses pelouses sèches établies sur calcaire lacustre du jurassique (Orforiden). Le principal intérêt du site se concentre sur les pelouses et ourlets, bordés ou ponctués de fourrés à Genévrier commun (<i>Berberidion vulgaris</i>). Ponctuellement, surtout aux abords du chemin, on y observe aussi des végétations rases de rochers ou de dalles calcaires affleurantes, relevant de <i>l'Alyso- Sedion</i> . Le reste de ce site est fermé par des fourrés et des chênaies à Chêne rouvre et pubescent notamment. Concernant la flore, les pelouses sèches du <i>Festucenion timbalii</i> sont favorables à un cortège d'orchidées, notamment l'Orchisbrûlé (Neottinea ustulata) et la Spiranthe d'automne (<i>Spiranthes spiralis</i>), toutes deux protégées en région. Sur ce site, on note en particulier la présence de la Cotonnière érigée (<i>Bombycilaena erecta</i>), petite annuelle des tonsures listée comme espèce en danger en région. En 2016, il en existe encore 4 localités sur le territoire du Parc naturel régional de la Brenne dont 3 à Pouligny-Saint-Pierre. Par ailleurs, une espèce accompagnant régulièrement cette Cotonnière est à retrouver : le Buplèvre du Mont Baldo (<i>Bupleurum baldense</i>). Au total, cette zone comptabilise onze plantes déterminantes de ZNIEFF, dont trois sont protégées et/ou menacées. Les inventaires faunistiques ont révélé la présence de près d'une dizaine d'espèces déterminantes, avec notamment : du Dectique verrucivore (<i>Decticus verrucivorus</i>). Cet orthoptère typique des pelouses et prairies sèches n'est présent que sur une vingtaine de stations en région et est classé en danger sur la liste rouge régionale ; de l'Azuré du serpolet (<i>Maculinea arion</i>), espèce vulnérable d'après la liste rouge régionale et listée en annexe 4 de la DHFF. Ils sont accompagnées de quatre autres orthoptères et cinq autres lépidoptères déterminants.	Flore Entomofaune

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieus déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240031488	Brandes du Terrier Porcher	42,26 ha	17,4 km Sud-est	31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales 31.2393 - Landes aquitano-ligériennes à <i>Ulex minor</i> et <i>Erica scoparia</i> 41.65 - Forêts françaises de <i>Quercus pyrenaical</i> 22.3233 – Communautés d'herbes naines des substrats humides 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles	Cette ZNIEFF de petite taille se situe à la frontière des communes de Chalais et de Ciron. Le substrat géologique de ce secteur est de nature acide avec, dans la partie nord, une formation géologique représentant lesocle de la Brenne (argile, argile sableuse à sable argileux), et, dans la partie sud, un complexe détritique de Brenne, représenté majoritairement par des sables et argiles. L'originalité et l'intérêt principal de cette zone est le milieu lui même : une lande fraîche à Bruyère à balais de grande surface eten bon état. On peut y rencontrer deux autres espèces de bruyère. La première particulièrement rare est la Bruyère vagabonde (<i>Erica vagans</i>) qui pousse dans les zones les plus sèches (seules sept stations contemporaines connues sur le territoire duPNR Brenne). Dans les chemins, la flore est diversifiée et d'intérêt : la Gentiane pneumonanthe, accompagnée de diverses autres espèces déterminantes, ponctue les allées à végétations prairiales fraîches à Molinie. Sa population est assez grande (estimée à plus de 600 pieds) ; la Cicendie naine (<i>Cicendia filiformis</i>) a été observée sur des zones où le sol est dénudé et temporairement humide (zonecentrale des allées de circulation) ; la Violette blanchâtre (<i>Viola lactea</i>) se développe au niveau des lisières acides, mais en contexte plutôt sec. Il y a un fort potentiel au niveau botanique (Droséra à feuilles rondes, Illécèbre verticillé, Radiole), ainsi que pour les reptiles ou l'avifaune (Fauvette pitchou). Cette lande semble en mesure d'accueillir diverses espèces d'oiseaux en particulier au moment de la nidification. Il serait aussi intéressant de pouvoir y effectuer un inventaire des lépidoptères diurnes et nocturnes ainsi que des orthoptères.	Flore Entomofaune
240031520	Bois de Romefort	77,36 ha	17,0 km Est	41.22 - Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins	Il s'agit d'une zone en grande partie boisée, située sur la commune de Ciron, sur un coteau rive gauche de la Creuse exposé majoritairement au nord. Le ruisseau du Brion traverse l'ensemble pour finir dans la Creuse au niveau du Parc de Romefort. Les éléments géologiques sont variés. Ainsi on passe d'alluvions plus ou moins anciennes à des formations calcaires de l'ère secondaire (entaillées par la Creuse) laissant place à des affleurements dans les pentes les plus fortes. C'est sur ces versants abruptes que l'on trouve des forêts de pente avec de l'Ail des ours (<i>Allium ursinum</i>), le Polystic à aiguillons (<i>Polystichum aculeatum</i>) ou encore la Scolopendre (<i>Asplenium scolopendrium</i>). Ce type de boisement est peu important ici en terme desurface ; il n'en constitue pas moins un habitat privilégié d'espèces généralement présentes en contexte de climat montagnard. Ainsi, se trouvent ici en situation « abyssale » le Lis martagon (<i>Lilum martagon</i>). Les bas de pente sont occupés par des boisement de type « Chênaie-Charmaie » à sous étage de flore vernale comme la Scille à deux feuilles (<i>Scilla bifolia</i>). En bordure rive gauche de la Creuse, une forêt riveraine de type aulnaie-frênaie-ormaise s'étire avec régulièrement la présence de la Lathrée écailleuse et clandestine (<i>L. squamosum</i> et <i>clandestina</i>), du Corydale solide (<i>Corydalis solida</i>) et de la Cardère velue (<i>Dipsacus pilosus</i>). La Renouée bistorte (<i>Polygonum bistorta</i>) est à rechercher sur les rives de la Creuse ou en bas de coteau sur ce site. Il faut signaler également la présence d'une forêt mixte de conifères et feuillus ainsi que celle d'un plan d'eau dans la ZNIEFF. On totalise 15 espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF dont sept protégées en région Centre-Val de Loire.La faune compte des mentions anciennes de deux espèces de chiroptères déterminantes de ZNIEFF. L'inventaire de ce compartiment reste à actualiser et à compléter.	Flore Entomofaune
240031521	Bois du Palis	172,95 ha	13,9 km Est	37.3 - Prairies humides oligotrophes 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins 41.22 - Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens	Cette ZNIEFF se situe en vallée de la Creuse à cheval sur les communes de Ruffec et de Ciron en bordure, rive gauche, de la Creuse. D'un point de vue géologique plusieurs éléments se côtoient. Ainsi, au sein de la plaine d'inondation le substrat (Fy-z) est constitué d'alluvions récentes et modernes, sables argiles et galets, puis des alluvions anciennes (F-x) prennent place entre 5 et 10 m. au-dessus du lit de la rivière à l'étiage. En limite du lit majeur il est possible d'observer des alluvions plus anciennes encore (F-w) entre 10 et 25 m. Les formations calcaires datant de l'ère secondaire ont été entaillées par La Creuse et on y observe des affleurements de calcaires (zones les plus pentues). En continuant vers le sud les formations tertiaires reparaissent (eB) ; ce sont des Grès, argiles sableuses, argiles. Il s'agit d'un boisement aux diversités topographiques variées passant du coteau pentu, exposé au nord en contexte calcaire, aux ravins sur substrats instables entaillant la pente. Ainsi il existe d'une part des éléments de type « forêt de ravin » (Scille Lis-Jacinthe, Ail des ours, Polystic à frondes soyeuses et Polystic à aiguillons formant de très belles populations...) et d'autre part forêt de type « Chênaie-Charmaie » à sous étage de flore vernale inféodée au versant frais (Isopyre faux-Pigamon, Doronic faux-Plantain, Scille à deux feuilles, Lathrée écailleuse et Lathrée clandestine...). Ces forêts de pente constituent l'habitat privilégié d'espèces généralement associées à un contexte de climat montagnard. Ainsi, se trouvent ici en situation « abyssale » : l'Orge des bois, le Lis martagon, la Renouée bistorte, la Scille Lis-Jacinthe. On trouve sur ce site l'une des deux stations pour la région Centre-Val-de-Loire de <i>Pagodulina pagodula</i> , un petit mollusque forestier qui profite de la vallée de la Creuse et du contexte montagnard local pour arriver ici en limite nord de répartition. Cette espèce découverte dans la région en 2012 par Indre Nature (Romuald Dohogne, données non publiées) ne figure pas parmi les espèces déterminantes bien qu'elle pourrait potentiellement en faire partie. En bordure rive gauche de la Creuse, une forêt riveraine de type aulnaie-frênaie-ormaise s'étire avec régulièrement la présence du Corydale solide. L'intérêt faune de ce site reste à évaluer pour compléter la connaissance patrimoniale de la ZNIEFF (beaucoup de bois mort et sénescent est présent sur la zone pouvant être favorable aux cavicoles et à la faune et fonge saproxylique). Ces boisements anciens représentent des terrains de chasses potentiellement très attractifs pour certains chiroptères patrimoniaux (Grand murin par exemple) et les nombreuses cavités arboricoles pourraient potentiellement abriter des colonies de parturition d'autres espèces de chauves souris (Barbastelles par exemple). Des précisions intéressantes seraient à apporter pour ces espèces. Au total on dénombre 19 espèces de la flore déterminante de ZNIEFF en région Centre dont 13 sont protégées en région Centre-Val de Loire.	Flore Entomofaune Mollusques

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieus déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
240031831	Pelouses de la Cabane	7,23 ha	15,6 km Nord	35.12 - Pelouses à <i>Agrostis-Festuca</i>	Cette ZNIEFF, située sur la commune de Bossay-sur-Claise, s'inscrit dans le contexte écologique de la Brenne. L'intérêt phytocoenotique du site réside essentiellement dans la présence de pelouses acidiclinales thermo-atlantiques typiques du <i>Danthonia decumbentis</i> - <i>Serapiadion linguae</i> , caractérisées notamment par l'abondance de Serapias lingua (2 000-5 000 pieds). On notera aussi la présence de l'Orchis à fleurs lâches (<i>Anacamptis laxiflora</i>), protégée à l'échelle régionale. Riche d'une mosaïque caractéristique de la Brenne, le site abrite de nombreuses espèces faunistiques d'intérêt patrimonial. Chez les insectes, signalons la présence d'espèces liées aux prairies bocagères comme le Gazé (<i>Aporia crataegi</i>), le Thécla de l'Orme (<i>Satyrium w-album</i>) ou encore la Turquoise de la globulaire (<i>Jordanita globulariae</i>), rare en Indre-et-Loire. Les effectifs constatés chez ces dernières étaient particulièrement élevés.	Flore Entomofaune Oiseaux
240031917	Etang des Fougères	22,2 ha	16,5 km Nord-est	22.321 - Communautés à <i>Eleocharis</i> 22.414 - Colonies d' <i>Utriculaires</i> 22.43 – Végétations enracinées flottantes 22.44 - Tapis immergés de Characées 53.11 – Phragmitaies	Située en Grande Brenne, cette zone remarquable est un ancien étang privé intégré en 2021 au sein de la Réserve Naturelle Nationale de Chérine. L'intérêt majeur de cet ensemble porte sur les populations de Guifette moustac et de Mouette rieuse, dont les effectifs dépassent régulièrement 200 individus en nidification. Le Grèbe à cou noir, le Butor étoilé et la Locustelle luscinoïde figurent parmi les autres espèces de fort enjeu pour ce site. L'intérêt floristique repose sur les espèces amphibiens, avec la Renoncule à feuilles d'Ophioglosse, l'Oseille des marais et la Gratioline officinale. Elles occupent notamment les végétations d'intérêt de gazons amphibiens. Les roselières et les herbiers aquatiques comptent parmi les autres habitats remarquables. Les autres enjeux portent sur les insectes (papillons, orthoptères notamment). Concernant les amphibiens, le Pélodyte ponctué a été observé en 2017. L'intérêt pour ce groupe est à approfondir notamment par la recherche du Triton crêté (<i>Triturus cristatus</i>). Il a en effet été anciennement signalé sur le site et détecté en 2017 au sein d'une mare proche.	Flore Entomofaune Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères
540003229	Landes du camp militaire de Montmorillon et de Sainte-Marie	1679 ha	18,0 km Sud	22.11 - Eaux oligotrophes pauvres en calcaire 22.34 - Groupements amphibiens méridionaux 31.2 - Landes sèches 31.12 - Landes humides atlantiques méridionales 41.6 - Forêts de Chêne tauzin	Sommet de plateau à couverture tertiaire de sables argilo-siliceux. Dernière grande zone du département de landes à bruyères (500 ha), en voie de boisement accéléré. Six étangs pluri-centenaires, à eaux plus ou moins oligotrophes, sont disséminés sur la zone. Un seul abrite une population résiduelle d'Isoète à feuilles ténues. <u>Intérêt botanique et écosystemique</u> : un des sites régionaux majeurs de landes et habitats associés, tant par la surface des habitats concernés que par la richesse des communautés animales et végétales présentes. Intérêt phytocénotique et floristique exceptionnel des différents faciès de landes (plusieurs associations, l' <i>Ulici minoris-Ericetum scopariae</i> - connu sous le nom vernaculaire de « brande » - étant dominant), des végétations immergées ou amphibiens des rives d'étangs oligotrophes (présence de l'endémique <i>Isoetes tenuissima</i> , du <i>Luronium natans</i> et de <i>Caldesia parnassifolia</i>), des dépressions tourbeuses à <i>Drosera sp.</i> , ... Sur le plan botanique, l'ensemble du site présente une remarquable convergence biogéographique avec la rencontre des principaux cortèges floristiques français : atlantique, montagnard-continentale, méditerranéenne. C'est pourquoi, avec 76 espèces déterminantes de phanérogames et cryptogames vasculaires, ce site apparaît comme le plus riche botaniquement de tout le Poitou-Charentes. <u>Intérêt entomologique</u> : Quelques mares tourbeuses sont le biotope exclusif de libellules rares. <u>Intérêt herpéto-batrachologique</u> : Présence de la Cistude d'Europe, de la Coronelle lisse, du Triton marbré du Crapaud calamite. <u>Intérêt ornithologique</u> : Très riche cortège avifaunistique du fait de la juxtaposition de milieux variés : landes, étangs, boisements, prairies... Nidification de nombreuses espèces rares/menacées en Poitou-Charentes : Circaète, Héron pourpré, Pie-grièche écorcheur, Pie-grièche à tête rousse, Engoulevent, Pipit rousseline... <u>Intérêt mammalogique</u> : 9 espèces de chauves-souris fréquentent le site ainsi que la Martre. La moitié du territoire est constituée d'anciennes prairies, recouvertes actuellement à 90 % par le manteau forestier de la chênaie acidophile. Une roselière conséquente a été anéantie par le Ragondin arrivé sur le site en 1974. Actuellement, de grands pare-feux défigurent la lande et menacent des stations de plantes rares. Cette zone est encore en bon état de conservation mais l'urgence d'un suivi scientifique permanent et d'une gestion circonscrite est évidente.	Flore Entomofaune Amphibiens Reptiles Oiseaux Mammifères Chiroptères
540003232	Le Paradis	35,48 ha	7,9 km Sud	31.88 - Fruticées à Genévriers communs 41.2 - Chênaies-charmaies	Bois de pente sur un versant de la vallée du Salleron. <u>Intérêt botanique</u> : Chênaie-charmaie de pente abritant une énorme station d'Ail de Sicile, plante protégée sur le plan national. En sommet de pente, d'anciennes clairières (pâturées autrefois) abritent encore la Bruyère vagabonde, malgré la fermeture accélérée du milieu.	Flore

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
540004578	Les regeasse et les prés Touret	17,12 ha	18,3 km Sud	37.31 - Prairies à Molinie et communautés associées 53.3 - Végétation à Cladium mariscus 53.5 - Jonchaies hautes 54.2 - Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	Tourbière alcaline de bas de pente. <u>Intérêt botanique</u> : Niveau de sources développant un sol tourbeux avec plusieurs bombements bien individualisés et abritant la flore caractéristique des bas-marais alcalins. Elle comprend plusieurs espèces rares en plaine. Deux espèces ont probablement disparu du fait de l'embroussaillage de la parcelle ou de remblais issus d'une tentative de forage. Le ruisseau qui partage la zone en deux parcelles a été creusé et un assèchement consécutif est à déplorer sur une partie de la tourbière. Si aucune gestion n'est entreprise dans un proche avenir toute cette flore rare et menacée partout dans la plaine française disparaîtra irrémédiablement. <u>Intérêt entomologique</u> : Présence de plusieurs odonates rares/menacés, dont l'Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats. <u>Intérêt batrachologique</u> : Présence de la Grenouille rousse. <u>Intérêt ornithologique</u> : Nidification de Alouette lulu.	Flore Entomofaune Amphibiens Oiseaux
540004590	Coteau des Terriers	22,32 ha	16,2 km Ouest	34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles	Bois et pelouses sur marnes orientées au sud, riches en orchidées et abritant un peuplement de Bruyère vagabonde (<i>Erica vagans</i>). Le site est aux deux tiers occupé par un circuit de moto-cross qui défigure gravement le bois et les pelouses. Des cultures ont entamé la lisière sud-ouest du site.	Flore
540004591	Brandes de la Pierre la	144,28 ha	11,1 km Sud	31.1 - Landes humides 31.2 - Landes sèches	Landes à bruyères relictuelles et bois de chênes (<i>Quercio robori-petraeae</i>) abritant encore un cortège floristique intact. La plus grande partie de la zone sert d'enclos de chasse, ce qui interdit son rôle de zone-refuge ou de passage pour le Cerf élaphe.	Flore Amphibiens Oiseaux
540004596	Les Cottets	8,7 ha	11,1 km Nord-ouest	41.2 - Chênaies-charmaie	Chênaie-charmaie sur versant de vallée exposé au sud-est. <u>Intérêt botanique</u> : Présence d'une station d'Ail de Sicile, espèce méridionale en aire disjointe, protégée au niveau national, très rare en Poitou-Charentes (station découverte en 1869 par M. Parhazard, instituteur à St Pierre de Maillé). Présence également d'autres espèces sylvatiques rares en Poitou-Charentes : Primevère élevée, Violette blanche et Véronique des montagnes. <u>Intérêt ornithologique</u> : Avifaune commune des milieux boisés atlantiques de petite surface. NB : du fait de la pose d'une clôture, cette ZNIEFF n'a pu être revisitée depuis sa description initiale en 1985. Elle est donc reconduite telle quelle, sans confirmation de la présence des espèces patrimoniales motivantes.	Flore
540004610	Coteau de Sainte-Croix	12,61 ha	9,5 km Nord-ouest	34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 41.2 - Chênaies-charmaies 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins 62.1 - Végétation des falaises continentales calcaires 65 – Grottes	Falaises calcaires en rebord de plateau dominant la rivière Anglin. Leur sommet est recouvert par la chênaie pubescente ; en bas de thalweg, la chênaie-charmaie lui succède, elle-même remplacée par l'aulnaie-frênaie sur la rive. D'anciens parcours à moutons plus ou moins abandonnés (<i>Mesobromion</i>) complètent l'ensemble. Les falaises sont percées de grottes naturelles difficiles d'accès. <u>Intérêt botanique</u> : Secteur sud : Station de <i>Scilla bifolia</i> « d'Angles-sur-l'Anglin » signalée par Souché (51), l'une des 4 de la Vienne avec « Artiges », « St-Pierre-les-Eglises » (= le Talbot), toutes deux à Chauvigny, et « coteaux de Rosières à Persac ». Cette espèce, qui a été découverte depuis à Bonneuil-Matours, Lussac, l'Isle-Jourdain, Millac, Availles-Limouzine..., ne dépasse pas à l'ouest la vallée de la Vienne. A Ste Croix, elle est abondante et se substitue à la Jacinthe sur toute la pente. La station est en bon état, malgré un envahissement sur son entrée nord par <i>Hemerocallis fulva</i> (1 petite tache, avec 2 pieds d'une ombellifère insolite, non identifiable le 15 mars 2000) et un alaterne en lisière est. La proximité de l'un des « plus beaux villages de France », de son cimetière pittoresque et de ses sentiers de randonnée vers le Roc à midi et le site préhistorique du Roc aux sorciers représente une menace potentielle. Secteur nord : Présence du Doronic faux-plantain, atlantique ici en aire disjointe, de la Laîche digitée et de la Marguerite en corymbe.	Flore
540004612	Vallon de Perajoux	4,86 ha	9,8 km Nord-ouest	41.2 - Chênaies-charmaies 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins	Probablement la station de Lis martagon signalée par Souché (51) à St Pierre-de-Maillé, mais localisée en rive droite du ruisseau, donc sur La Bussière : une tache à 300 m de l'entrée (50 pieds recensés en 1979, la plupart stériles), 5 fleuris seulement en 1984, 2 ou 3 en 1988, 44 pousses, dont une dizaine de jeunes le 6 avril 2000, au milieu d'une trentaine de <i>Carex digitata</i> (163 pieds comptés le 6 avril 2000 sur 500 m en bas de versant sud. 4 stations, toutes en val de Vienne l'espèce étant inconnue dans le département jusqu'en 1978). Sur le talus de la route, près de l'entrée, quelques calcicoles : <i>Campanula persicifolia</i> , <i>Cephalanthera rubra</i> , <i>Carex hallerana</i> ...Vallon en bon état, dont le lit peut être fouillé par le ruisseau temporaire (à sec le 6 avril 2000, mais torrentueux le 11 juin 1988 sous un gros orage), victime de quelques chablis suite à la tempête du 27 décembre 1999. Empreintes de cervidés.	Flore

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
540004613	Les Grands Essarts	15,63 ha	6,7 km Sud-ouest	41.2 - Chênaies-charmaies 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins 62.1 - Végétation des falaises continentales calcaires	Chênaie-charmaie de bas de pente. <u>Intérêt botanique</u> : Site exploré en 1981 comme susceptible, par son état boisé et sa topographie, d'abriter des stations de Lis martagon, espèce montagnarde protégée connue dans divers sites similaires du sud-est de la Vienne. A la tache découverte alors en amont (plus de 200 pieds le 25 avril 2000) s'y ajoute une seconde vue le 25 avril 2000 près de l'entrée aval (environ 150 pieds, dont 10 % de hampes et quelques jeunes), ainsi que deux petites colonies de <i>Carex digitata</i> sur des escarpements calcaires (5 ^{ème} station de la Vienne), et quelques pieds de <i>Mycelis muralis</i> . La vallée, sinueuse, est traversée sur toute sa longueur par la voie ferrée Poitiers-Châteauroux, qui l'enjambe par 5 ponts et remblais successifs freinant l'écoulement de l'eau du ruisseau temporaire qui, lors des pluies considérables de fin 1999, a accumulé des écrans de feuilles mortes jusqu'à 1m de hauteur et des embâcles de bois mort recouvrant sans doute localement des individus de Lis. Traces de tout-terrain dans la partie centrale, assez linéaires pour l'instant.	Flore
540004614	La pièce aux noyers	6,92 ha	14,4 km Sud-ouest	37.7 - Lisières humides à grandes herbes 38.1 - Pâtures mésophiles	Prairie humide sur thalweg. <u>Intérêt botanique</u> : L'une des principales stations de <i>Narcissus poeticus</i> des bords de la Gartempe (cette montagnarde étant entraînée ici par la rivière depuis le Limousin). Protégée en Poitou-Charentes. Pillage habituel de bouquets en début mai, sans compromettre la pérennité de la population. L'essentiel de la population étant localisé sur les berges à peupliers etc..., ne paraît pas menacé, contrairement aux individus présents dans les prés, à la merci d'une reconversion	Flore
540004615	Bois de Maviaux	6,84 ha	11,1 km Sud	41.2 - Chênaies-charmaies	Forêt fraîche de bas de pente (chênaie-charmaie), passant à la chênaie-frênaie en haut, à l'aulnaie en bas. <u>Intérêt botanique</u> : L'une des 6 stations de Lis martagon de la Vienne connues au XIX ^{ème} siècle (Souché - 51 - "Petit bois près de Villesalem"), retrouvée en 1979. 3 taches de 50 pieds au moins chacune ont été relevées le 2 mai 2000 (une trentaine de hampes naissantes en tout). Présence de quelques taches de <i>Digitalis lutea</i> , <i>Carex pendula</i> , <i>Isopyrum thalictroides</i> , <i>Lahtraea clandestina</i> , mais l' <i>Orchis purpurea</i> n'a pas été retrouvé le 2 mai 2000. Milieu en bon état, mais le chemin d'accès par la vallée sèche tend à l'embroussaillage, devient peu praticable, et une peupleraie a été plantée dans la prairie occupant la partie inférieure du vallon (défrichée depuis la première visite ?). En bas du coteau nord, petit marais à <i>Carex pendula</i> et jolie source. Un étroit sentier longe le Salleron, équipé d'un banc rustique, aboutissant au nord à un portique métallique près d'une clôture, et se ramifiant en une branche montant obliquement dans le sous-bois. Il semble régulièrement pratiqué mais sans dommage apparent pour le bois. NB : abondance d' <i>Helix pomatia</i> (inconnu dans l'ouest de la Vienne).	Flore
540007597	La Guignoterie	20,33 ha	5,1 km Nord-ouest	34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 34.33 - Prairies calcaires subatlantiques très sèches 34.4 - Lisières (ou ourlets) forestières thermophiles 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins 41.7 - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes	Falaises au-dessus de la rivière Anglin. D'anciens parcours à moutons ont créé, en rebord de plateau, des pelouses calcicoles (<i>xero-</i> et <i>mesobromion</i>) ; actuellement abandonnés, une lande à genévrier et chêne pubescent se substitue aux pelouses. Dans les pentes, une forêt de ravin rejoint l'Anglin bordé d'une forêt-galerie. Les falaises de calcaire corallien sont très faillées et percées de grottes accessibles au public. Ces falaises servent d'entraînement intensif à tous les grimpeurs régionaux. Le site se dégrade d'année en année et la végétation souffre énormément d'un piétinement intense. Les élus locaux ont le désir d'exploiter touristiquement le site proche d'un centre de loisirs de plein-air. La conservation de ce site reste très problématique et conflictuelle.	Flore Chiroptères
540007598	Vallon de Foussac	17,87 ha	7,5 km Ouest	37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées 38.1 - Pâtures mésophiles 41.2 - Chênaies-charmaies 41.4 - Forêts mixtes de pentes et ravins	Le vallon boisé de Foussac est l'un des rares sites de la Vienne où une population de Hêtre, probablement spontané, semble se reproduire (sujets de tous âges, y compris adultes, dont quelques uns seulement ont été abattus par la tempête du 27 décembre 1999). L'intérêt floristique est assez limité (<i>Lamium galeobdolon</i> , <i>Milium effusum</i> ...) mais 4 pieds de <i>Corydalis solida</i> ont été relevés près de l'entrée du vallon le 25 avril 2000 (une population plus importante pourrait être détectée à une date plus précoce, en période de floraison). Présence de <i>Lamium album</i> et <i>Myosotis silvatica</i> le long du chemin d'accès, mais l'enfrichement de l'étroite plaine alluviale dans la partie aval en limite actuellement l'expansion. Les deux prairies en amont, irrégulièrement pâturées, détiennent une population de Narcisse plus limitée qu'en 1986, pour des raisons à élucider. Cette montagnarde, protégée régionalement, est connue en divers points au bord de la Gartempe et serait à inventorier systématiquement à la saison. Elle a dû être amenée ici par la rivière depuis le Limousin.	Flore
540014395	Grotte de Droux	0,1 ha	8,5 km Nord-ouest	65 - Grottes	Grotte naturelle <u>Intérêt mammalogique</u> : Cette cavité offre plusieurs niveaux d'intérêt pour les chiroptères : - elle fait partie d'un réseau de cavités bordant l'Anglin ; les communications entre ces cavités sont très probables. - rôle de cavité-refuge en cas de dérangement dans la grotte de Boisdichon située à 600 m de l'autre côté de la rivière ; - cette grotte a accueilli une très importante colonie de Petit Rhinolophe (plus de 200 individus) en reproduction en 1992. Sa position exposée et sans accès aisé en fait une cavité très fréquentée, notamment en été. Ces multiples dérangements contrarient les potentialités de ce site.	Chiroptères

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
540014395	Grotte de Boisdichon	0,1 ha	8,1 km Nord-ouest	65 - Grottes	Grotte naturelle <u>Intérêt mammalogique</u> : Cette cavité s'affirme comme le site majeur du département de la Vienne pour l'hivernage des chiroptères. L'augmentation de l'effectif global observé depuis 1997, sans qu'une explication puisse être donnée à ce propos, est tout à fait notable, notamment en ce qui concerne le Murin à oreilles échancrées et le Grand Murin. Ces deux espèces trouvent en effet dans cette cavité leurs effectifs maxima au niveau régional. Malgré l'absence de mesures de protection physique (grille) ce site évolue positivement et maintient son statut de gîte de valeur nationale. Il n'est pas exclu que des tentatives de reproduction (Grand Rhinolophe) arrivent à terme dans les années à venir.	Chiroptères
540014400	Etang de la Gère	5,44 ha	17,9 km Sud	22.12 - Eaux mésotrophes 22.3 - Communautés amphibies	Etang à hélophytes. <u>Intérêt herpétologique</u> : Cet étang accueillait lors de la première description la plus importante station de Cistude du département de la Vienne. L'espèce est toujours présente avec, peut-être, une diminution sensible de l'effectif. Ce site demeure d'un haut intérêt patrimonial, compte tenu de l'extrême localisation de la Cistude dans la Vienne. La reproduction n'a pas été prouvée. <u>Intérêt entomoloique</u> : Présence de 4 espèces d'odonates rares/menacées en Vienne : l'Agrion gracieux, l'Agrion mignon, l'Agrion orangé et la Naiadeaux yeux rouges.	Entomofaune Reptiles
540014442	Forêt de Mareuil	795, 69 ha	17,6 km Ouest	31.8 - Fourrés 41.5 - Chênaies acidiphiles	Belle futaie de chênes matures où, hélas, la plantation de résineux et de chênes exotiques prend de l'importance. <u>Intérêt ornithologique</u> : Présence de la guildes des oiseaux sylvoles allant des grands rapaces aux petits passereaux. Présence d'espèces patrimoniales dont le Pic mar, le Pic noir, l'Engoulevent d'Europe et le Busard St Martin. <u>Intérêt batrachologique</u> : Présence de nombreuses mares forestières accueillant en tout 9 espèces d'amphibiens, dont 4 espèces différentes de tritons parmi lesquelles surtout le Triton alpestre, espèce du centre et de l'est de la France, ici en aire disjointe et qui possède sur le site son unique localité régionale. Cette localité, connue depuis 20 ans, est isolée par rapport à la répartition actuelle de cette espèce et il pourrait s'agir d'une population relictuelle. En effet Mauduyt L. (1844) signalait le Triton alpestre comme présent dans le département de la Vienne, avec notamment une station à Poitiers (mare de la Milétrie). De plus, une station a été découverte en 2000 dans le département de l'Indre, ce qui confirmerait cette hypothèse. De manière générale, cette espèce (population relictuelle ou introduite) s'est acclimatée puisqu'elle se reproduit dans des mares forestières et fait donc partie intégrante de la batrachofaune picto-charentaise. Cette station est par conséquent à préserver. Concernant les batraciens, les principales menaces pesant sur le site sont : - la présence de poissons dans les mares forestières ; - la plantation de conifères ; - la capture par les aquariophiles locaux. Les objectifs prioritaires pour le maintien de l'intérêt batrachologique sont : - la conservation intégrale des habitats terrestres et de reproduction favorables aux populations de batraciens et de reptiles ; - le prélèvement des poissons présents dans la mare principale.	Amphibiens Mammifères Oiseaux
540014448	Forêt de Pleumartin	547,78 ha	18,1 km Nord-ouest	31.8 - Fourrés 41.2 - Chênaies-charmaies 41.5 - Chênaies acidiphiles 43.5 - Chênaies acidiphiles mixtes	Chênaie au peuplement arboré varié, largement dominé par les chênes sessiles et pédonculés avec, ponctuellement, un développement de chênaie-charmaie. <u>Intérêt ornithologique</u> : Présence d'espèces patrimoniales nicheuses : Busard St Martin, Faucon hobereau, Bécasse des bois, Pic mar... Présence d'un cortège d'oiseaux sylvoles très diversifié (guilde des mésanges, des pouillots...).	Oiseaux
540014453	Les Grandes Brandes du Greffe	223,19 ha	18,5 km Sud-ouest	22.12 - Eaux mésotrophes 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales 31.2 - Landes sèches 35.2 - Pelouses siliceuses ouvertes médio-européennes 41.5 - Chênaies acidiphiles	Landes à bruyères plus ou moins boisées, sur un relief de côte. Plantations de résineux par taches. <u>Intérêt faunistique fort</u> : Nidification d'oiseaux rares au niveau régional : Circaète, Busard cendré, Busard St Martin, Fauvette pitchou, Locustelle tachetée. Cortège complet des oiseaux des landes. La zone sert de corridor écologique pour le Cerf. <u>Intérêt botanique</u> : Les landes abritent un cortège floristique devenu rare par les défrichements incessants : <i>Anthericum liliago</i> , <i>Laserpitium latifolium</i> ... Une carrière d'argile (Montmorillonite) en expansion menace toute la zone à long terme. Une décharge d'ordures ménagères en limite de zone menace le réseau hydrographique.	Flore Amphibiens Oiseaux
540120042	Puits de la Bossée	0,1 ha	10,3 km Nord-ouest	65 - Grottes	Grotte naturelle. <u>Intérêt mammalogique</u> : Cette grotte, dont l'accès est un puits de trois mètres, comprend quatre salles reliées entre elles par des étroitures et des chaudières sur un développement de 90 mètres. Son faciès varié en fait une cavité très prisée pour la découverte de la spéléologie. Clubs spéléo et centres de loisirs ont contribué à en faire une cavité surfréquentée au détriment des chiroptères qui l'occupent de longue date. L'intérêt majeur de ce site réside dans la présence toute l'année de la plus importante (et unique ?) population de Rhinolophe euryale de Poitou-Charentes. Par le nombre d'individus présents (455 en janvier 2000), cette cavité est d'intérêt national pour cette espèce.	Chiroptères

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieus déterminants	Description et intérêt du site	Intérêt du site
540120045	Grotte de Guittière	0,1 ha	9,7 km Nord-ouest	65 - Grottes	Grotte naturelle. <u>Intérêt mammalogique</u> : Cette grotte d'un fort volume est située dans le coteau à l'aplomb du château privé de la Guittière. Elle est peu fréquentée en dehors des comptages annuels de Chiroptères. Ce site accueille une population hibernante de chauves-souris dominée par un essaim de Grand rhinolophe. Il fait partie d'un réseau de grottes particulièrement attractif pour les chiroptères le long des vallées de la Gartempe et de l'Anglin. Il est très possible que des liens existent entre ces différentes cavités. Ce site est d'intérêt départemental au regard de l'effectif qu'il abrite.	Chiroptères
540120055	Le Grand Etang	27,84 ha	13,7 km Ouest	22.11 - Eaux oligotrophes pauvres en calcaire 22.3 - Communautés amphibiés	Etang méso-eutrophe. Intérêt botanique : L'une des 2 stations connues au XIX ^{ème} siècle de <i>Marsilea quadrifolia</i> dans la Vienne. L'espèce, réduite ici à une petite tache sur la rive ouest, est à éclipses : elle n'avait pas été revue avant 1990, y compris par Contré en 1961, malgré un relevé méticuleux ajoutant plus d'une douzaine d'espèces, dont 3 déterminantes, aux inventaires récents (<i>Littorella lacustris</i> , <i>Carex serotina</i> et, au pied de la digue, <i>Bupleurum tenuissimum</i> , jamais encore signalé dans la Vienne). Aujourd'hui, s'y ajoutent : <i>Gratiola officinalis</i> , <i>Cyperus michelianus</i> , <i>Trapa natans</i> , <i>Utricularia australis</i> , <i>Scirpus supinus</i> , <i>Teucrium scordium</i> (ainsi qu'un <i>Epipactis muelleri</i> dans la prairie en rive gauche)... De "quelques m ² " en 1990, le <i>Marsilea</i> couvrait 20 m ² en 1999 et se réduisant à "un demi-m ² " en 1993, lors d'un assec sévère.	Flore

Source : INPN (consultation février 2023)

Tableau 82 : ZNIEFF de type II incluses entièrement ou pour partie dans l’aire d’étude éloignée

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site
240000600	Grande Brenne	57 998 ha	10 km Nord-est	22.31 - Communautés amphibies pérennes septentrionales 22.312 - Gazons à Eleocharisen eaux peu profondes 22.313 - Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes 22.314 - Gazons des berges tourbeuses en eaux peu profondes 22.32 - Gazons amphibies annuels septentrionaux 22.321 - Communautés à <i>Eleocharis</i> 22.323 - Communautés naines à <i>Juncus bufonius</i> 22.3232 - Gazons à petits Souchets 22.3233 - Communautés d'herbes naines des substrats humides 22.33 - Groupements à <i>Bidens tripartitus</i> 22.3412 - Gazons méditerranéens aquatiques à Isoètes 22.412 - Radeaux d'<i>Hydrocharis</i> 22.414 - Colonies d'Utriculaires 22.42 - Végétations enracinées immergées 22.421 - Groupements de grands Potamots 22.422 - Groupements de petits Potamots 22.43 – Végétations enracinées flottantes 22.431 - Tapis flottant de végétaux à grandes feuilles 22.4311 - Tapis de Nénuphars 22.4315 - Tapis de Renouées 22.432 - Communautés flottantesdes eaux peu profondes 22.433 - Groupements oligotrophes de Potamots 22.44 - Tapis immergés de Characées 22.441 - Tapis de <i>Chara</i> 22.442 - Tapis de <i>Nitella</i> 24.41 - Végétation des rivières oligotrophes acidiphiles 24.42 - Végétation des rivières oligotrophes riches en calcaire 24.43 - Végétation des rivières mésotrophes 24.44 - Végétation des rivières eutrophes 31.1 - Landes humides 31.11 - Landes humides atlantiques septentrionales 31.12 - Landes humidesatlantiques méridionalesCollec 31.2 - Landes sèches 31.23 - Landes atlantiquesà Erica et Ulex 31.239 - Landes aquitano-ligériennes à Ajoncs nains 31.2391 - Landes aquitano-ligériennes à <i>Ulex minor</i> et <i>Erica cinerea</i> 31.88 - Fruticées à Genévriers communs 34.11 - Pelouses médio-européennes surdébris rocheux 34.114 - Communautés thérophytiques médio-européennes sur débris rocheux 34.32 - Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> 34.324 - Pelouses alluviales et humides du <i>Mesobromion</i> 34.42 - Lisières mésophiles 35.1 - Pelouses atlantiques à Nard raide et groupements apparentés 35.23 - Pelouses à <i>Corynephorus</i> 37.1 - Communautés à Reine des prés et communautés associées 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques. 37.22 - Prairies à Jonc acutiflore 37.3 - Prairies humides oligotrophes 37.31 - Prairies à Molinie et communautés associées 37.311 - Prairies à Molinie sur calcaires 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles 37.32 - Prairies à Jonc rude et pelouses humides à Nard 37.71 - Voiles des cours d'eau 41.21 - Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois 41.24 - Chênaies-charmaies à Stellaire sub-atlantiques 41.273 - Chênaies-charmaies calciphiles 41.65 - Forêts françaises de <i>Quercus pyrenaica</i> 44.13 - Forêts galeriesde Saules blancs 44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens 44.315 - Forêts de Frênes et d'Aulnes à grande Prêle 44.332 - Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes 44.911 - Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes 44.912 - Bois d'Aulnesmarécageux oligotrophes 44.A1 - Bois de Bouleaux à Sphaignes 51.1 - Tourbières hautes à peu près naturelles 51.11 - Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses 53.1 - Roselières 53.11 - Phragmitaies 53.3 - Végétation à <i>Cladium mariscus</i> 54.2 - Bas-marais alcalins 54.21 - Bas-marais à <i>Schoenus nigricans</i> (choin noir) 54.6 - Communautés à <i>Rhynchospora alba</i>	Le territoire de la ZNIEFF « Grande Brenne » se trouve en plaine, dépendant d'un climat d'influence atlantique. Il est constitué par une mosaïque complexe de milieux naturels ou semi-naturels. Le sol et le sous-sol sont capables de varier tant par la nature dumatériau sous-jacent (grès, argile, sable, marne...) que par leur niveau d'hydromorphie. Les étangs, plus ou moins anciens, sont au nombre de 2 483 couvrant environ 7 000 ha d'eau. On peut rapidement passer du sommet d'un button sec de grès (végétation pionnière sur dôme rocheux) à une végétation aquatique d'étang en passant par une prairie mésophile (plus ou moins pâturée) et une prairie humide. La prairie (s.l.) joue ici un rôle central. Véritable matrice de milieux ouverts autour des étangs, elle constitueun habitat privilégié pour toutes sortes d'espèces de la faune et de la flore. C'est la diversité des étangs et la mosaïque desprairies autour qui constituent l'intérêt naturaliste majeur de cette zone. De multiples compartiments de la biodiversité sont bien représentés en Grande Brenne. Les mammifères s'illustrent notamment avec diverses Chauves-souris, le Campagnol amphibie ou la Loutre d'Europe. Parmi les oiseaux nicheurs, citons la Guifette moustac, le Grèbe à cou noir, le Butor étoilé, le Héron pourpré... Le site est aussi très important pour les migrations (Balbuzard pêcheur...) et l'hivernage (Grue cendré...). Les reptiles ont pour emblème la Cistude d'Europe mais les couleuvres sont bien présentes (C. collier, C. verte et jaune, C. vipérine...). Concernant les amphibiens on peut citer la présence du Triton crêté, du Crapaud calamite, du Pélodyte ponctué et du Pélobate brun. Parmi les poissons, la Bouvière fréquente à la fois étangs et cours d'eau. Les invertébrés (papillons, libellules, coléoptères...) présentent également une grande richesse et de nombreuses espèces sont déterminantes de ZNIEFF. Les plantes aquatiques sont particulièrement importantes au sein des ceintures de végétations, elles mêmes diverses et variées. Parmi les plantes remarquables de Brenne, citons la Caldésie à feuilles de Parnassie, l'Isoète à feuilles ténues, la Marsilée à quatre feuilles, les Flûteaux (F. à feuilles de graminées, F. nageant). Au sein de rares mares temporaires sur grès (deux ou trois sites connus actuellement) se côtoient des espèces rares comme la Renoncule nodiflore, l'Isoète épineux, l'Orpin pubescent, la Bulliarde de Vaillant. Les végétations amphibies (gazons à : Pilulaire à globules, Littorelle à une fleur, Scirpe épingle ou <i>Elatines sp.</i>) ainsi que celles des assecs (à Chénopode rouge, Souchets...) ne doivent pas non plus être oubliées. La nappe d'eau accompagnant les étangs génère des milieux tourbeux particuliers : bas marais acides, bas marais neutro-alcalins. La Grassette du Portugal, la Gentiane des marais, le Mourron délicat, La Laîche puce se retrouvent dans ces milieuxen compagnie de l'endémique Orchis de Brenne en contexte basique. Les landes sèches humides ou mésophiles font partie intégrante de ce territoire.Les landes sèches, humides (à Gentiane ou Spiranthe d'été) ou mésophiles (Brande) font égalementpartie intégrante de ce territoire.Enfin, parmi les formations boisées notons : la Chênaie sessiliflore, dont une abrite le Maïanthème à deux feuilles, la Chênaie à Chêne tauzin (Sabline des montagnes, Asphodèle blanc...), la Chênaie acidiphiles à Molinie bleue, la Saulaie marécageuse àsaule roux (Fougère des marais...), l'Aulnaie-Frênaie riveraine (Corydale solide), l'Aulnaie glutineuse, ou la Boulaie pubescente. Au total, plus de 250 espèces végétales déterminantes de ZNIEFF ont été recensées et revues après 1990, vingt protégées auniveau national et soixante et une au niveau régional. Pour la faune, on compte plus de 110 espèces déterminantes observées sur ce territoire.

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site
240031265	Haut bassin versant de l'Anglin et du Portefeuille	2 933 ha	18,2 km Sud-est	31.239 - Landes aquitano-ligériennes à Ajoncs nains 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques 37.312 - Prairies à Molinie acidiphiles 62.212 - Falaises siliceuses hercyniennes 41.13 - Hêtraies neutrophiles 44.31 - Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires) 41.2 - Chênaies-charmaies	Ce haut bassin versant s'étend au sud de la région Centre-Val de Loire et du département de l'Indre. Les principales activités qui s'y déroulent, élevage et sylviculture, restent relativement extensives. Le paysage est celui d'un bocage, à mailles relativement variées, ponctué de boisements. Une partie des vallons sont encaissés et les cours d'eau présentent souvent un aspect de torrents montagnards. Ce caractère est accentué par la présence de dalles rocheuses, ravins, forêts sur forte pente. Les formations qui en découlent sont peu communes en région Centre-Val de Loire : Hêtraies froides en exposition nord, forêt de ravin, tourbières. Le réseau hydrographique contribue fortement à l'intérêt écologique de ce secteur. Il assure la connexion entre différents types de milieux ou parties du bassin versant. Parmi les espèces végétales typiques on peut souligner la présence des rossolis (<i>Drosera</i>), de la Campanille à feuilles de lierre, le cortège des orchidées des prairies humides et marécageuses. En ce qui concerne la faune, on peut mentionner la présence régulière de la Lamproie de Planer (petits cours d'eau), du crapaud Sonneur à ventre jaune (petits ruisseaux, sources, prairies humides), de la Cistude d'Europe (petits cours d'eau, étangs), de la Couleuvre verte et jaune (rochers et landes sèches bien exposés), de la Huppe fasciée, de la Pie-grièche à tête rousse (landes). Parmi les espèces déterminantes d'insectes, on peut citer plus particulièrement le Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>) et deux libellules, l'Agrion de mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>) et la Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>), tous trois protégés au niveau national. Le site abrite aussi une douzaine d'espèces déterminantes de papillons, dont le Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>) qui est protégé et menacé en région Centre-Val de Loire. C'est le très bon état de conservation des prairies et des boisements qu'elle abrite qui justifie une reconnaissance en ZNIEFFde type 2. Une partie de ce site est d'ailleurs incluse en zone Natura 2000 (vallée de l'Anglin).
240031298	Vallée de la Claise et ses affluents	3 368 ha	19,9 km Nord	31.881 - Landes à Genévriers 31.81211 - Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes 34.11 - Pelouses médio-européennes sur débris rocheux 34.322 - Pelouses semi-sèches médio-européennes à <i>Bromus erectus</i> 34.332 - Pelouses médio-européennes du Xerobromion 34.42 - Lisières mésophiles 37.21 - Prairies humides atlantiques et subatlantiques 41.22 - Frênaies-chênaies et chênaies-charmaies aquitaniennes 41.711 - Bois occidentaux de <i>Quercus pubescens</i>	De la sortie de la Brenne à la confluence avec la Creuse, la Claise traverse un plateau calcaire. Les versants de la vallée et les rebords du plateau présentent divers affleurements aux expositions diverses. Ces terrains déterminent un ensemble de formations thermophiles (bois, pelouses naturelles, ourlets), pour la plupart en bon état de conservation. Avec ceux des vallées de l'Anglin et de la Creuse, ces milieux sont les plus thermophiles de la région et pour certains les plus riches en espèces. Par leur étendue et leur organisation, ce sont aussi les plus typiques. L'intérêt patrimonial est multiple et concerne tous les groupes de la faune et de la flore.

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieux déterminants	Description et intérêt du site
540007648	Landes de Montmorillon	4 387 ha	16,9 km Sud	22.1 - Eaux douces 31 - Landes et fruticées 41.5 - Chênaies acidiphiles 41.6 - Forêts de Chêne tauzin 54.2 - Bas-marais alcalins (tourbières basses alcalines)	Plateau argilo-siliceux couvert de dépôts sidérolithiques avec encroûtements dispersés de grès. Eco-complexe particulièrement diversifié associant une grande variété d'habitats semi-naturels dont la genèse et le maintien sont dûs aux actions anthropiques multi-séculaires, poursuivies jusque vers le milieu du XIX^{ème} siècle et en déclin rapide ces dernières décennies : landes atlantiques à Ericacées, étangs oligotrophes, chênaies calcifuges, pelouses rases acidophiles, fruticées épineuses, prairies mésophiles, tourbière alcaline (localisée), cultures etc. Près de la moitié du site (environ 1 600 ha) est incluse dans un terrain militaire (champ de tir de Montmorillon) où la nature évolue "librement" depuis une cinquantaine d'années. Le site est localisé sur 2 domaines biogéographiques : 32 % pour le domaine atlantique et 68 % pour le domaine continental. Un des sites régionaux majeurs de landes et habitats associés, tant par la surface des habitats concernés que par la richesse des communautés animales et végétales présentes. Intérêt phytocénotique et floristique exceptionnel des différents faciès de landes (plusieurs associations, <i>l'Ulici minoris-Ericetumscopariae</i> - connu sous le nom vernaculaire de "brande" - étant dominant), des végétations immergées ou amphibies des rives d'étangs oligotrophes (présence de l'endémique <i>Isoetes tenuissima</i>, du <i>Luronium natans</i> et de <i>Caldesia parnassifolia</i>), des dépressions tourbeuses à <i>Drosera sp.</i>, etc. La tourbière des Régeasses au nord du site constitue l'exemple le plus riche de tourbière alcaline de tout le Poitou-Charentes (seules localités d'<i>Eriophorum latifolium</i>, de <i>Pinguicula vulgaris</i>). Sur le plan botanique, l'ensemble du site présente une remarquable convergence biogéographique avec la rencontre des principaux cortèges floristiques français : atlantique, montagnard-continental, méditerranéen. Intérêt ornithologique très élevé avec 27 espèces d'intérêt communautaire présentes sur le site à différentes périodes de leur cycle biologique (Rapaces, Ardéidés, Laro-limicoles, notamment). Population herpéto-batrachologique également très diversifiée : la diversité des milieux humides (mares, étangs dont 4 de plus de 10 ha, ornières, carrières, fossés) fait des landes de Montmorillon un site herpétologique majeur pour les reptiles-amphibiens de Poitou-Charentes. On y dénombre 11 espèces d'amphibiens, dont 5 inscrits sur la Liste Rouge régionale, parmi lesquels, notamment, la Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>, espèce en limite de répartition dont peu de stations sont connues en Vienne. Parmi les reptiles, on note surtout la présence de la Cistude d'Europe <i>Emys orbicularis</i>, notée sur 5 étangs du site, ce qui en fait le secteur le plus riche pour cette espèce en Vienne. La Coronelle lisse <i>Coronella austriaca</i>, dont 2 individus ont été trouvés dans une carrière du terrain militaire, est également, avec seulement 2 stations connues dans le département, un élément patrimonial fort. Enfin, le Lézard des souches, <i>Lacerta agilis</i>, aurait été signalé sur le site, ce qui constituerait la première mention régionale, cette donnée restant toutefois à confirmer. Les milieux aquatiques où se concentrent de nombreuses espèces et habitats patrimoniaux sont menacés surtout par l'augmentation du niveau trophique et de la turbidité de l'eau (apports d'engrais, disparition des roselières épuratrices sous la dent des ragondins, concentration excessive en poissons fousisseurs), voire, plus spécifiquement, par le labour du fond des étangs après leur mise en assec traditionnelle. Le comblement des ornières ou leur destruction par des engins motorisés pendant la période de reproduction des amphibiens constitue également une menace particulière. Les landes subissent un embroussaillage plus ou moins rapide dû à la dynamique naturelle de la végétation qui tend à reconstituer la forêt d'origine. De même, les dépressions tourbeuses, les mares temporaires à Isoetes et la tourbière alcaline ont tendance à se boiser ce qui, à court terme, entraînerait une importante chute de leur valeur biologique. Des travaux hydrauliques (drainage) peuvent représenter localement une menace sérieuse (tourbière des Régeasses). Certaines landes situées en dehors du camp militaire commencent à connaître un "mitage" par des activités de loisirs : moto-cross, terrain d'ULM, enclos de chasse, pêche, etc
540120120	Vallée du Corchon	96,68 ha	10,7 km Sud-est	24 - Eaux courantes	Site comprenant l'ensemble du réseau hydrographique du Corchon, un petit affluent de la Benaize (bassin de la Loire). Petite rivière de région bocagère, aux eaux d'excellente qualité, à fond de sédiments fins (sables et limons), alimentée par de nombreux ruisseaux latéraux prenant leur source au sein des prairies et landes couvrant les coteaux riverains. Le site est localisé sur 2 domaines biogéographiques : 26 % pour le domaine atlantique et 74 % pour le domaine continental. <u>Intérêt ichtyologique</u> : Site remarquable par ses populations de Lamproie de Planer qui atteignent ici des densités élevées, uniques en Poitou-Charentes. La Lamproie de Planer exigeant des eaux de très bonne qualité et des sédiments à granulométrie moyenne à grossière, les principales menaces potentielles sont celles susceptibles d'altérer un de ces facteurs primordiaux : ralentissement anormal du courant modifiant le tri mécanique des sédiments, pollution chimique (toxiques, métaux lourds) ou organique (eutrophisation par surcharge en nutriments provoquant une pullulation d'algues et une réduction de l'oxygène dissous). La création d'étangs le long du cours de la rivière constitue vis à vis de ces facteurs un risque majeur par la multiplication des risques pathologiques lors des vidanges, les modifications thermiques induites, le déséquilibre créé par l'introduction d'espèces piscicoles "exotiques" etc. De même, la transformation des prairies naturelles du bassin versant en cultures céréalières intensives pourrait avoir d'importantes répercussions sur la balance trophique et sédimentaire des eaux (engrais, produits phytosanitaires), voire, en cas d'irrigation, sur les débits en période d'étiage. Par ailleurs, le ruisseau est situé dans un secteur rural en pleine désertification où la gestion piscicole est quasiment inexistante.

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieus déterminants	Description et intérêt du site
540120121	Vallée du Salleron	324,73 ha	4,5 km Sud	24 - Eaux courantes	Site intégrant une grande partie du cours du Salleron - un affluent de l'Anglin (bassin inférieur de la Loire) - et de son réseau d'affluents secondaires. Petite rivière d'eaux vives (forte dénivellation depuis les sources jusqu'à la confluence avec l'Anglin), de bonne qualité et bien oxygénées, à lit riche en sédiments grossiers (sables et graviers), traversant un bassin versant à dominante forestière et bocagère encore peu touché par l'intensification agricole. Le site est localisé sur 2 domaines biogéographiques : 43 % pour le domaine atlantique et 57 % pour le domaine continental. <u>Intérêt ichtyologique</u> : Site d'importance régionale par sa population dense et stable de Lamproie de Planer, espèce en forte régression dans les plaines de l'Europe de l'ouest. <u>Autres intérêts faunistiques</u> : Présence localisée de la Cistude d'Europe et du Martin-pêcheur. <u>Intérêt botanique</u> : Coteaux boisés hébergeant des espèces remarquables telles que l'Ail de Sicile (protégé au niveau national) ou le Lis martagon (espèce montagnarde-continentale proche de sa limite occidentale de répartition). La Lamproie de Planer exigeant des eaux de très bonne qualité et des sédiments à granulométrie moyenne à grossière, les principales menaces potentielles sont celles susceptibles d'altérer un de ces facteurs primordiaux : ralentissement anormal du courant modifiant le tri mécanique des sédiments, pollution chimique (toxiques, métaux lourds) ou organique (eutrophisation par surcharge en nutriments provoquant une pullulation d'algues et une réduction de l'oxygène dissous). La création d'étangs le long du cours de la rivière constitue vis à vis de ces facteurs un risque majeur par la multiplication des risques pathologiques lors des vidanges, les modifications thermiques induites, le déséquilibre créé par l'introduction d'espèces piscicoles "exotiques", etc. De même, la transformation des prairies naturelles du bassin versant en cultures céréalières intensives pourrait avoir d'importantes répercussions sur la balance trophique et sédimentaire des eaux (engrais, produits phytosanitaires), voire, en cas d'irrigation, sur les débits en période d'étiage.
540120123	Brandes d'Haims	914,63 ha	11,1 km Sud	22.12 - Eaux mésotrophes 31.1 - Landes humides 31.2 - Landes sèches 38.1 - Pâtures mésophiles 53.2 - Communautés àgrandes Laïches6.	Vaste ensemble de milieux et paysages caractéristiques des placages argilo-sableux tertiaires centre-atlantiques. Mosaïque d'habitats semi-naturels hérités de pratiques agro-sylvo-pastorales ancestrales : landes calcifuges à Ericacées, autrefois entretenues par les incendies et le pacage, pelouses et prairies maigres gagnées sur la lande pour les besoins de l'élevage ovin, mares et étangs aux eaux oligotrophes, etc. <u>Intérêt botanique</u> : Intérêt écosystémique et phytocénotique de lande aquitano-ligérienne à <i>Erica scoparia</i> (connue sous le nom vernaculaire de"brande"), représentée ici par l'association de <i>l'Ulici minoris-Ericetum scopariae</i> dans son faciès le plus caractéristique et sur des surfaces significatives. Grand intérêt également d'habitats plus ponctuels parsemant la lande : mares et étangs oligotrophes à <i>Luronium natans</i>, dépressions tourbeuses à <i>Rhynchospora</i>... Les prairies maigres du site, bien que constituant un habitat moins menacé que les landes, forment un tout indissociable avecles zones de landes comme espace complémentaire sur le plan fonctionnel : elles constituent un tissu interticiel de grande valeur tout en contribuant à qualité et à l'originalité du paysage. <u>Intérêt faunistique</u> : Riche cortège avifaunistique des milieux landicoles - Rapaces (busards "gris"), Engoulevent, Fauvette pitchou - et des prairies maigres : Vanneau, Courlis cendré, Caille des blés... Présence du Crapaud calamite et de la Rainette verte.Les menaces concernant les landes - qui constituent le noyau patrimonial du site - sont nombreuses : ablation par défrichement pour mise en culture, embroussaillage par dynamique naturelle de reconstitution de la forêt d'origine avec la cessation des pratiques de gestion ancestrales, altération des faciès humides ou tourbeux par drainage ou création de plans d'eau de loisirs,sylviculture plus ou moins intensive avec introduction d'essences exotiques (chênes rouges d'Amérique, résineux), création d'enclos à gibier... Les milieux aquatiques subissent également des altérations plus ou moins actives : augmentation du niveau trophique et de la turbidité des eaux (épandage d'engrais pour les besoins de la pisciculture, prolifération des ragondins qui détruisent les roselières épuratrices, densités trop élevées de poissons fousseurs, mise en culture du fond des étangs lors de leur assec traditionnel, etc) .
540120125	Basse vallée de la Gartempe	679,51 ha	8,3 km Nord-ouest	24 - Eaux courantes 65 - Grottes	Le site englobe une quinzaine de grottes naturelles constituant des gîtes à chiroptères, dont une population d'importance nationale de Rhinolophe euryale. Les surfaces boisées, dominantes, ainsi que les autres habitats (rivière Gartempe, notamment) constituent des terrains de chasse préférentiels pour les huit espèces de chiroptères figurant à l'Annexe II présentes sur le site. <u>Intérêt faunistique</u> : Les populations de chiroptères présentes sur le site sont parmi les plus importantes de Poitou-Charentes. La concentration des gîtes ainsi que la présence d'espèces très localisées et vulnérables (Rhinolophe euryale, Myotis emarginatus) contribuent à faire du site une zone essentielle pour la conservation de ces espèces aux niveaux régional et national. Présence également dans les eaux de la Gartempe de poissons menacés au niveau européen (Lamproie marine, Saumon atlantique) ainsi que de libellules rares/menacées (Gomphe de Graslin, Cordulie à corps fin). <u>Intérêt botanique</u> : Présence du Lis martagon et de la Laïche digitée, espèces déterminantes en Poitou-Charentes. Les grottes naturelles sont l'objet de prospections spéléologiques limitées actuellement. Les dérangements sont néanmoins réguliers et dommageables. L'élevage est encore bien représenté, ce qui permet le maintien d'une surface de prairie raisonnable. Le degré de vulnérabilité du site reste majeur en regard d'autres secteurs très dégradés par l'agriculture intensive.

Identifiant national	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Milieus déterminants	Description et intérêt du site
540120126	Vallée de l'Anglin	593,81 ha	3,6 km Nord-ouest	24.4 - Végétation immergée des rivières 34.31 - Pelouses steppiques sub-continentales 65 - Grottes 62.1 - Végétation des falaises continentales calcaires 41.7 - Chênaies thermophiles et supra-méditerranéennes	Plateau de calcaire corallien entaillé par la vallée de l'Anglin présentant une mosaïque de milieux remarquables : hautes falaises calcaires (les plus élevées de la région), grottes naturelles, pelouses sèches et fourrés thermophiles sur le rebord du plateau, prairies humides inondables et forêt alluviale en bordure de l'Anglin. Sur le plan phytocénotique et botanique, l'intérêt du site se concentre surtout sur les riches pelouses calcicoles xérophiles et la chênaie pubescente du rebord du plateau (nombreux taxons thermophiles dont plusieurs orchidées rares). Sur le plan faunistique, l'existence de plusieurs grottes dont l'une abrite d'importantes colonies de chiroptères (10 espèces) ainsi que la présence de la Mulette épaisse dans les eaux de l'Anglin constituent les éléments majeurs. Les grottes hébergeant des colonies de chiroptères sont l'objet de dérangements importants notamment durant la période critique de l'hivernage (spéléologues amateurs, actes de malveillance, etc). Les pelouses sèches du rebord du plateau connaissent une importante dynamique de colonisation arbustive du fait de la déprise agricole et de l'abandon du pâturage ovin ; celles liées aux escarpements rocheux (sommets des falaises) sont soumises à une pression de piétinement ponctuelle mais localement importante de la part des nombreux varappeurs amateurs. La dégradation de la qualité des eaux de l'Anglin reste une menace potentielle mais importante vis à vis de la Mulette épaisse.

Source : INPN (consultation février 2023)

Tableau 83 : Sites du Conservatoire des Espaces Naturels inclus dans l’aire d’étude éloignée

Identifiant	Intitulé	Superficie totale	Distance minimale et orientation par rapport à la ZIP	Habitats naturels	Description sommaire
FR1501121	Le Bois des Roches	12,23 ha	5,0 km nord	Pelouses calcicoles, chênaies pubescentes, falaises et grottes	Dominant la vallée de la Creuse du haut de ses falaises, le Bois des Roches recèle un patrimoine naturel exceptionnel (pelouses calcicoles et grottes) et culturel (abris préhistoriques datant du Paléolithique supérieur) qui a justifié son classement en réserve naturelle régionale.
FR1501109	Les Communaux	21,24 ha	17,9 km nord-est	Prairies humides de pâture, button à lande sèche, mare, haies	Les difficultés de l'agriculture en Brenne conduisent à un abandon progressif des prairies, rapidement embroussaillées, ou à une intensification de leur gestion. Dans ce contexte, les communaux de Rosnay se démarquent totalement. Une diversité d'habitats liée à des pratiques agricoles adaptées font de ce site un formidable réservoir de biodiversité. Les communaux se parent au printemps de la floraison de milliers d'orchidées ; la Sérapias langue y trouve là l'une de ses plus grosses stations françaises.
FR1502319	L'étang Massé	154 ha	19,5 km nord-est	/	Au cœur de la Brenne, site Ramsar et Natura 2000, la commune de Rosnay regorge de joyaux naturels. Située en plein cœur de la « région des mille étangs », la Réserve Naturelle Régionale des Terres et Étangs de Brenne, Massé-Foucault rassemble sur 320 hectares un condensé de paysages et de la biodiversité qui font la renommée de la « Brenne ». Elle se compose d’une mosaïque d’étangs, 12 au total, de prairies, landes, brandes, boisements et est ponctuée de 5 buttons caractéristiques. Classée officiellement réserve naturelle régionale par la Région Centre-Val de Loire en octobre 2014, elle est co-gérée par le Parc naturel régional de la Brenne et le Conservatoire d’espaces naturels Centre-Val de Loire. Intégrée dans le contexte socio-économique local, elle bénéficie d’un partenariat avec six éleveurs et des pisciculteurs locaux. Vouée à la préservation du patrimoine naturel et paysager régional, elle est aussi tournée vers l’éducation à l’environnement et le développement du tourisme de nature. Parmi eux et au sein de la réserve naturelle régionale des Terres et Étangs de Brenne, Massé-Foucault, l'étang Massé est considéré comme l'un des espaces les plus riches sur le plan biologique. Étangs, prairies sèches et humides, landes, buttons composent un paysage très représentatif de la région, où abondent plantes et animaux de toutes sortes. Là, le Conservatoire entend préserver ces richesses naturelles tout en contribuant au développement local par une valorisation agricole, piscicole et touristique adaptée.
FR1504545	Brandes d'Haims	5,47 ha	13,3 km sud	/	Cf. ZNIEFF II n°FR540120123 « Brandes d’Haims »
FR1501702	Pelouses d’Angles-sur-l'Anglin	1,07 ha	8,5 km nord-ouest	/	Non renseigné
FR1501705	Tourbière des Régeasses		18,1 km sud	/	Le site abrite les habitats d’intérêt communautaire 6410 « Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>) », 7210 « Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Carex davalliana</i> » et 7230 « Tourbières basses alcalines ». Parmi les espèces d’intérêt communautaire observées sur le site, on notera le Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i> et le Cuivré des marais <i>Lycaena dispar</i> . Depuis le début des années 2000, la tourbière des Régeasses a été intégrée au réseau Natura 2000 par le site des Brandes de Montmorillon (ZPS « Landes de Sainte-Marie et Camp Militaire de Montmorillon » FR 5412015 et ZSC « Brandes de Montmorillon » FR 5400460) et le Conservatoire est devenu propriétaire de trois parcelles (15,1384 ha) en juillet 2009.
FR1500489	Terrain Militaire de Montmorillon		18,1 km sud	/	Depuis 1995, le Conservatoire intervient au cotés des Autorités militaires et le Régiment d’Infanterie Chars de Marine (RICM) pour la préservation du patrimoine naturel exceptionnel du Camp de Montmorillon (1637 ha). Le conservatoire poursuit ainsi ses actions d’entretien et de restauration des milieux avec les acteurs du camp. Le camp constitue un vaste ensemble remarquable de milieux typiques du paysage du Montmorillonnais se développant sur des sols pauvres argilo-sableux où prédominent les landes à bruyères (ou « brandes du Poitou »). Plus de 50 types d’habitats naturels ont été inventoriés et lui confèrent une grande richesse écologique. On peut distinguer 4 groupements d’habitats : les landes et fourrés, les tourbières, les habitats aquatiques d’eau douce, les milieux herbacés et les boisements. Le site abrite en outre 74 espèces végétales patrimoniales (inscrites sur les listes de référence régionale, nationale ou européenne).

Source : Conservatoire d’Espaces Naturels Centre-Val de Loire

Parc Naturel Régional (PNR)

Le Parc naturel régional de la Brenne est né le 22 décembre 1989, de la forte mobilisation des élus et acteurs locaux voulant réagir contre la dévitalisation de leur territoire, et désireux de mettre en place les conditions pérennes du développement local. Il est né aussi d’une prise de conscience, celle de la richesse et de la fragilité de son patrimoine, et de la nécessaire sauvegarde d’une zone humide d’importance internationale, classée Ramsar en 1991.

Aujourd’hui, avec plus de 2500 étangs (traditionnellement utilisés pour la pisciculture), la Brenne est l’une des plus importantes zones humides continentales françaises reconnue au niveau international (depuis 1991 au titre de la Convention de Ramsar) pour la richesse de sa faune et de sa flore. Observatoires, sorties accompagnées et sentiers de randonnée attendent les amoureux d’une nature extraordinairement riche et vivante. Les rivières de l'Anglin et de la Creuse, traversent un paysage de bocages, vallonné et boisé. Elles forment des vallées, parfois encaissées, bordées de coteaux calcaires et ponctuées de falaises. C'est le paradis de la pêche, du canoë, de l'escalade ou du vélo. Le Parc Naturel Régional de la Brenne, comme les autres Parcs naturels régionaux de France, œuvre à la préservation et à la valorisation du cadre de vie de ses 33 000 habitants par le maintien d’un patrimoine rural de qualité, le développement d’animations éducatives et culturelles et par un soutien aux artisans et commerçants qui font vivre ses villages.

Annexe 5 : Détail des cortèges floristiques au sein de la zone d’implantation potentielle
Référentiel : Taxref 14.0

Cultures

- ➔ Code EUNIS habitats : I1.1 – Monocultures intensives
- ➔ Code CORINE Biotopes : 82.11 – Champs d’un seul tenant intensément cultivés

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille			LC	LC
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs			LC	LC
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés			LC	LC
<i>Amaranthus hybridus</i>	Amarante hybride				NA
<i>Amaranthus</i>					
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières			LC	LC
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile			LC	LC
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette de thalius			LC	LC
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune			LC	LC
<i>Avena fatua</i>	Avoine folle			LC	LC
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune			LC	LC
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou			LC	LC
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque				LC
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur			LC	LC
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire			DD	
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Brome purgatif				NA
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc			LC	LC
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée amère				LC
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs			LC	LC
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun			LC	LC
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs			LC	LC
<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée			LC	NA
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de-poule			LC	LC
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré			LC	LC
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage			LC	LC
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire sanguine			LC	LC
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Échinochloé Pied-de-coq			LC	LC
<i>Epilobium</i>					
<i>Erigeron canadensis</i>	Conyze du Canada			NA	NA
<i>Erigeron</i>					
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée			LC	LC
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin			LC	LC
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée liseron			LC	LC
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun			LC	DD
<i>Geranium columbinum</i>	Géranium des colombes			LC	LC
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé			LC	LC
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium fluet			LC	LC
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes			LC	LC
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé			LC	LC
<i>Kickxia spuria</i>	Linaire bâtarde			LC	LC
<i>Lactuca</i>					
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre			LC	LC
<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse sans vrille			LC	LC
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune			LC	LC
<i>Lolium multiflorum</i>	Ivraie multiflore			LC	NA
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace			LC	LC
<i>Lycopsis arvensis</i>	Lycopside des champs			LC	LC
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge			LC	LC
<i>Malva neglecta</i>	Petite mauve			LC	LC

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage			LC	LC
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline			LC	LC
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée			LC	LC
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes			LC	LC
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle			LC	LC
<i>Ononis spinosa subsp. procurrens</i>	Bugrane maritime			LC	DD
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot			LC	LC
<i>Picris hieracioides</i>	Picride épervière			LC	LC
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé			LC	LC
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur			LC	LC
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel			LC	LC
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux			LC	LC
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante			LC	LC
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle			LC	LC
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune				DD
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue, Oseille crépue				LC
<i>Rumex patientia</i>	Épinard-oseille			NA	NA
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun			LC	LC
<i>Setaria italica subsp. viridis</i>	Sétaire verte			LC	LC
<i>Setaria pumila</i>	Sétaire glauque			LC	LC
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc				LC
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire			LC	LC
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude			LC	LC
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager			LC	LC
<i>Tordylium maximum</i>	Tordyle majeur			LC	LC
<i>Torilis arvensis</i>	Torilis des champs			LC	LC
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant			LC	LC
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore			LC	LC
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale			LC	LC
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs			LC	LC
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre			LC	LC
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse			NA	NA
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs			LC	LC
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie queue-d'écureuil			LC	LC

Prairies améliorées pâturées ou fauchées

- ➔ Code EUNIS habitats : E2.61 – Prairies améliorées sèches ou humides
- ➔ Code CORINE Biotopes : 81.1 – Prairies sèches améliorées

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Amaranthus hybridus</i>	Amarante hybride				NA
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile			LC	LC
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante			LC	LC
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé			LC	LC
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune			LC	LC
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette			LC	LC
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou			LC	LC
<i>Bromus</i>					
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commune			LC	LC
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc			LC	LC
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs			LC	LC
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun			LC	LC
<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée			LC	NA
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré			LC	LC
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage			LC	LC
<i>Erodium cicutarium</i>	Érodium à feuilles de cigue			LC	LC

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Festuca</i>					
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron			LC	LC
<i>Geranium columbinum</i>	Géranium des colombes			LC	LC
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé			LC	LC
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium fluet			LC	LC
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse			LC	LC
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé			LC	LC
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée			LC	LC
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs			LC	LC
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune			DD	DD
<i>Lolium perenne</i>	lvraie vivace			LC	LC
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachetée			LC	LC
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline			LC	LC
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée			LC	LC
<i>Oxalis</i>					
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé			LC	LC
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel			LC	LC
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante			LC	LC
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or			LC	LC
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse			LC	LC
<i>Ranunculus sardous</i>	Renoncule sarde			LC	LC
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés			LC	LC
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille			LC	LC
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue				LC
<i>Rumex</i>					
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses			LC	LC
<i>Rumex patientia</i>	Épinard-oseille			NA	NA
<i>Schedonorus arundinaceus</i>	Fétuque Roseau			LC	LC
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun			LC	LC
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs			LC	LC
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc				LC
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinal			LC	
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre			LC	LC
<i>Trifolium</i>					
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés			LC	LC
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant			LC	LC
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale			LC	LC
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs			LC	LC
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse			NA	NA
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée			NA	LC

Frches herbacées

- ➔ Code EUNIS habitats : I1.53 – Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces
➔ Code CORINE Biotopes : 87.1 – Terrains en friche

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre				LC
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille			LC	LC
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire			LC	LC
<i>Agrostis capillaris</i>	Agrostide capillaire			LC	LC
<i>Allium vineale</i>	Ail des vignes			LC	LC
<i>Alopecurus myosuroides</i>	Vulpin des champs			LC	LC
<i>Amaranthus hybridus</i>	Amarante hybride				NA
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	Orchis pyramidal		Art. I	LC	LC
<i>Andryala integrifolia</i>	Andryale à feuilles entières			LC	LC
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile			LC	LC
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Flouve odorante			LC	LC
<i>Arabidopsis thaliana</i>	Arabette de thalius			LC	LC

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé			LC	LC
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune			LC	LC
<i>Avena fatua</i>	Avoine folle			LC	LC
<i>Ballota nigra</i>	Ballote noire			LC	LC
<i>Barbarea vulgaris</i>	Barbarée commune			LC	LC
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette			LC	LC
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné			DD	
<i>Bromopsis erecta</i>	Brome érigé			LC	LC
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou			LC	LC
<i>Bromus</i>					
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque				LC
<i>Campanula rapunculus</i>	Campanule raiponce			LC	LC
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à-pasteur			LC	LC
<i>Carex divulsa</i>	Laïche écartée			LC	LC
<i>Carex spicata</i>	Laïche en épis			LC	LC
<i>Centaurea nigra</i>	Centaurée noire			DD	
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commune			LC	LC
<i>Ceratochloa cathartica</i>	Brome purgatif				NA
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Chérophylle penché			LC	LC
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc			LC	LC
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée amère				LC
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs			LC	LC
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun			LC	LC
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies			LC	LC
<i>Clinopodium vulgare</i>	Sariette commune			LC	LC
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs			LC	LC
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style			LC	LC
<i>Crepis biennis</i>	Crépide bisannuelle			LC	LC
<i>Crepis setosa</i>	Crépide hérissée			LC	NA
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette			LC	LC
<i>Cyanus segetum</i>	Bleuet			LC	LC
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré			LC	LC
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage			LC	LC
<i>Dianthus armeria</i>	Oeillet velu			LC	LC
<i>Dipsacus fullonum</i>	Cabaret des oiseaux			LC	LC
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune			LC	LC
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun			LC	LC
<i>Epilobium</i>					
<i>Epilobium tetragonum</i>	Épilobe à tige carrée			LC	LC
<i>Erigeron sumatrensis</i>	Vergerette de Barcelone			NA	NA
<i>Ervilia hirsuta</i>	Vesce hérissée, Ers velu			LC	LC
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit-cyprès			LC	LC
<i>Festuca</i>					
<i>Filago germanica</i>	Cotonnière d'Allemagne			LC	LC
<i>Filipendula vulgaris</i>	Filipendule vulgaire			LC	LC
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron			LC	LC
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun			LC	DD
<i>Geranium columbinum</i>	Géranium des colombes			LC	LC
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé			LC	LC
<i>Geranium pusillum</i>	Géranium fluet			LC	LC
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes			LC	LC
<i>Helminthotheca echioides</i>	Picride fausse Vipérine			LC	LC
<i>Heracleum sphondylium</i>	Berce commune			LC	LC
<i>Himantoglossum hircinum</i>	Orchis bouc			LC	LC
<i>Holcus lanatus</i>	Houlque laineuse			LC	LC
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé			LC	LC
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée			LC	LC
<i>Jacobaea vulgaris</i>	Séneçon jacobée			LC	LC
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun			NA	NA
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque			LC	LC
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs			LC	LC

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue scariote			LC	LC
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre			LC	LC
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune			LC	LC
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée			LC	LC
<i>Lathyrus nissolia</i>	Gesse sans vrille			LC	LC
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Marguerite commune			DD	DD
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune			LC	LC
<i>Lolium multiflorum</i>	lvraie multiflore			LC	NA
<i>Lolium perenne</i>	lvraie vivace			LC	LC
<i>Loncomelos pyrenaicus</i>	Ornithogale des Pyrénées			LC	LC
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé			LC	LC
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron rouge			LC	LC
<i>Malva neglecta</i>	Petite mauve			LC	LC
<i>Malva sylvestris</i>	Mauve sauvage			LC	LC
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire fausse-camomille			NA	NA
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne tachetée			LC	LC
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline			LC	LC
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée			LC	LC
<i>Melilotus</i>					
<i>Mentha suaveolens</i>	Menthe à feuilles rondes			LC	LC
<i>Muscari comosum</i>	Muscari à toupet			LC	LC
<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs			LC	LC
<i>Myosotis</i>					
<i>Myosotis ramosissima</i>	Myosotis rameux			LC	LC
<i>Odontites vernus</i>	Odontite rouge			LC	LC
<i>Ononis spinosa subsp. procurrens</i>	Bugrane maritime			LC	DD
<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille			LC	LC
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun			LC	LC
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot			LC	LC
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés			LC	LC
<i>Picris hieracioides</i>	Picride épervière			LC	LC
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé			LC	LC
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur			LC	LC
<i>Platanthera chlorantha</i>	Orchis vert			LC	LC
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel			LC	LC
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés			LC	LC
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun			LC	LC
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux			LC	LC
<i>Potentilla argentea</i>	Potentille argentée			DD	
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante			LC	LC
<i>Poterium sanguisorba</i>	Pimprenelle à fruits réticulés			LC	LC
<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle commune			LC	LC
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire			LC	LC
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle			LC	LC
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile				LC
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent			LC	DD
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or			LC	LC
<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse			LC	LC
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante			LC	LC
<i>Ranunculus sardous</i>	Renoncule sarde			LC	LC
<i>Raphanus raphanistrum</i>	Ravenelle			LC	LC
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens			LC	DD
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune				DD
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés			LC	LC
<i>Rumex acetosella</i>	Petite oseille			LC	LC
<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée			LC	LC
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue				LC
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses			LC	LC
<i>Rumex patientia</i>	Épinard-oseille			NA	NA
<i>Rumex sanguineus</i>	Patience sanguine			LC	LC
<i>Saponaria officinalis</i>	Saponaire officinale			LC	LC

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun			LC	LC
<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs			LC	LC
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc				LC
<i>Silene vulgaris</i>	Silène enflé			LC	LC
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire			LC	LC
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude			LC	LC
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager			LC	LC
<i>Stachys arvensis</i>	Épiaire des champs			LC	LC
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée			LC	LC
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée			LC	LC
<i>Taraxacum officinale</i>	Pissenlit officinal			LC	
<i>Tordylium maximum</i>	Tordyle majeur			LC	LC
<i>Tragopogon pratensis</i>	Salsifis des prés			LC	LC
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle champêtre			LC	LC
<i>Trifolium hybridum</i>	Trèfle hybride			LC	LC
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés			LC	LC
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant			LC	LC
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Matricaire inodore			LC	LC
<i>Trisetum flavescens</i>	Trisète commune			LC	LC
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme			LC	DD
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque			LC	LC
<i>Valerianella locusta</i>	Mache douce				LC
<i>Verbascum lychnitis</i>	Molène lychnide			LC	LC
<i>Verbascum thapsus</i>	Molène bouillon-blanc			LC	LC
<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale			LC	LC
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs			LC	LC
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne			LC	LC
<i>Veronica officinalis</i>	Véronique officinale			LC	LC
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse			NA	NA
<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca			LC	LC
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée			NA	LC
<i>Viola arvensis</i>	Pensée des champs			LC	LC
<i>Vitis vinifera</i>	Vigne cultivée			LC	DD
<i>Vulpia bromoides</i>	Vulpie queue-d'écureuil			LC	LC
<i>Vulpia myuros</i>	Vulpie queue-de-rat			LC	LC

Fourrés et haies arbustives

- ➔ Code CORINE Biotopes : 31.8 – Fourrés
- ➔ Code EUNIS habitats : F3.1 – Fourrés tempérés

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin			LC	LC
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai			LC	LC
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène			LC	LC
<i>Malus domestica</i>	Pommier cultivé			NA	NA
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai			LC	LC
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire			LC	LC
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle			LC	LC
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent			LC	DD
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia			NA	NA
<i>Rosa canina L., 1753</i>	Rosier des chiens			LC	DD
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune				DD
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère			LC	LC
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme			LC	DD
<i>Verbascum densiflorum</i>	Molène faux-bouillon-blanc			LC	LC

Jardins abandonnés

➡ Code EUNIS habitats : I1.2 – Petits jardins ornementaux et domestiques x F3.1 – Fourrés tempérés
➡ Code CORINE Biotopes : 85.3 – Jardins x 31.8 - Fourrés

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies			LC	LC
<i>Euonymus europaeus</i>	Bonnet-d'évêque			LC	LC
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé			LC	LC
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun			NA	NA
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens			LC	DD
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune				DD
<i>Tilia cordata</i>	Tilleul à petites feuilles			LC	LC
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grandes feuilles			LC	LC
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme			LC	DD
<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche			LC	LC

Haies multistrates

➡ Code CORINE Biotopes : 84.2 – Bordures de haies
➡ Code EUNIS habitats : FA – Haies

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre				LC
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire			LC	LC
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental élevé			LC	LC
<i>Arum italicum</i>	Gouet d'Italie			LC	LC
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Brachypode penné			DD	
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois			LC	LC
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque				LC
<i>Carpinus betulus</i>	Charme			LC	LC
<i>Castanea sativa</i>	Chataignier			LC	NA
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Chérophylle penché			LC	LC
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies			LC	LC
<i>Clinopodium vulgare</i>	Sariette commune			LC	LC
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin			LC	LC
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier			LC	LC
<i>Crataegus laevigata</i>	Aubépine à deux styles			LC	LC
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style			LC	LC
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisettes			LC	LC
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balai			LC	LC
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré			LC	LC
<i>Dioscorea communis</i>	Sceau de Notre Dame			LC	LC
<i>Euonymus europaeus</i>	Bonnet-d'évêque			LC	LC
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier sauvage			LC	LC
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron			LC	LC
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet commun			LC	DD
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé			LC	LC
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert			LC	LC
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune			LC	LC
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre			LC	LC
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant			LC	LC
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun			NA	NA
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque			LC	LC
<i>Lapsana communis</i>	Lamprolabe commune			LC	LC
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène			LC	LC
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune			LC	LC
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois			LC	LC
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé			LC	LC
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore			LC	LC
<i>Origanum vulgare</i>	Origan commun			LC	LC

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir d'Autriche			LC	NA
<i>Pinus sylvestris</i>	Pin sylvestre			LC	NA
<i>Populus tremula</i>	Peuplier Tremble			LC	LC
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante			LC	LC
<i>Prunus cerasus</i>	Cerisier acide			NA	NA
<i>Prunus mahaleb</i>	Bois de Sainte-Lucie			LC	NA
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire			LC	LC
<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle			LC	LC
<i>Pulmonaria longifolia</i>	Pulmonaire à feuilles longues			LC	LC
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile				LC
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent			LC	DD
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé			LC	LC
<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge d'Amérique			NA	NA
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or			LC	LC
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif			LC	LC
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens			LC	DD
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune				DD
<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés			LC	LC
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault			LC	LC
<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré			LC	LC
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc				LC
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère			LC	LC
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier des bois			LC	LC
<i>Stachys sylvatica</i>	Épiaire des bois			LC	LC
<i>Stellaria graminea</i>	Stellaire graminée			LC	LC
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée			LC	LC
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée			LC	LC
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme			LC	DD
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque, Grande ortie			LC	LC
<i>Verbascum densiflorum</i>	Molène faux-bouillon-blanc			LC	LC
<i>Veronica chamaedrys</i>	Véronique petit chêne			LC	LC
<i>Viola riviniana</i>	Violette de Rivinus			LC	LC

Chênaies-charmaies

➡ Code CORINE Biotopes : 41.2 – Chênaies-charmaies
➡ Code EUNIS habitats : G1.A1 – Boisements sur sols eutrophes et mésotrophes à *Quercus*, *Fraxinus* et *Carpinus betulus*

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre				LC
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile			LC	LC
<i>Arum maculatum</i>	Gouet tacheté			LC	LC
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Brachypode des bois			LC	LC
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque				LC
<i>Carex flacca</i>	Laîche glauque			LC	LC
<i>Carex spicata</i>	Laîche en épis			LC	LC
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier			LC	NA
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Chérophylle penché			LC	LC
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies			LC	LC
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin			LC	LC
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier			LC	LC
<i>Crataegus germanica</i>	Néflier			LC	LC
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style			LC	LC
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré			LC	LC
<i>Dioscorea communis</i>	Sceau de Notre Dame			LC	LC
<i>Euonymus europaeus</i>	Bonnet-d'évêque			LC	LC
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron			LC	LC
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert			LC	LC

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Geum urbanum</i>	Benoîte commune			LC	LC
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant			LC	LC
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun			NA	NA
<i>Juncus conglomeratus</i>	Jonc aggloméré			LC	LC
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène			LC	LC
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois			LC	LC
<i>Melica uniflora</i>	Mélique uniflore			LC	LC
<i>Pinus nigra</i>	Pin noir d'Autriche			LC	NA
<i>Platanthera chlorantha</i>	Orchis vert			LC	LC
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés			LC	LC
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun			LC	LC
<i>Potentilla recta</i>	Potentille dressée			LC	NA
<i>Prunus avium</i>	Merisier vrai			LC	LC
<i>Prunus spinosa</i>	Épine noire			LC	LC
<i>Quercus petraea</i>	Chêne sessile				LC
<i>Quercus pubescens</i>	Chêne pubescent			LC	DD
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé			LC	LC
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or			LC	LC
<i>Rhamnus cathartica</i>	Nerprun purgatif			LC	LC
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia			NA	NA
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens			LC	DD
<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse			LC	LC
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune				DD
<i>Rumex conglomeratus</i>	Patience agglomérée			LC	LC
<i>Rumex</i>					
<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon			LC	LC
<i>Sorbus torminalis</i>	Alisier des bois			LC	LC
<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée			LC	LC
<i>Teucrium scorodonia</i>	Germandrée			LC	LC
<i>Ulmus minor</i>	Petit orme			LC	DD
<i>Viburnum lantana</i>	Viorne mancienne			LC	LC

Pièces d’eau

- ➔ Code CORINE Biotopes : 22.1 – Eaux douces x 22.4 – Végétations aquatiques
- ➔ Code EUNIS habitats : C1.3 – Lacs, étangs et mares eutrophes permanents

Nom scientifique	Nom français	Protection nationale	Protection régionale	LR France	LR région
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Ambroise élevée			NA	NA
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire sanguine			LC	LC
<i>Juncus effusus</i>	Jonc diffus			LC	LC
<i>Lemna minor</i>	Petite lentille d'eau			LC	LC
<i>Lemna minuta</i>	Lentille d'eau minuscule			NA	NA
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire commune			LC	LC
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire			LC	LC
<i>Sparganium erectum</i>	Rubadier dressé			LC	LC

Annexe 6 : Etude de délimitation des zones humide (THEMA Environnement, 2023)