PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS

COMMUNE DE LUÇAY-LE-LIBRE (INDRE)







EXPERTISE ÉCOLOGIQUE

Etude d’impact biologique : flore et habitats, avifaune, chiroptères, autre faune
Évaluation des incidences Natura 2000

SOMMAIRE

PRÉAMBULE ET RÉSUMÉ 7

ÉTAT INITIAL 9

I - DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES 11
II - RÉFÉRENTIELS 12

A - ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF) 12
B - LE RESEAU NATURA 2000 17
C - AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES 17
D - LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE SCHEMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE 20

III - FLORE ET VÉGÉTATION 24

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE 24
B – MÉTHODE D'ÉTUDE 24
C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 25
D – HABITATS RECENSÉS DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 25
E – FLORE RECENSÉE DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 30
F – ENJEUX FLORE ET HABITATS 30
G – ZONES HUMIDES 34

IV - AVIFAUNE 35

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETÉ 35
B - MÉTHODE D'ÉTUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN 35
C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 40
D – RÉSULTATS DES PROSPECTIONS 46
E – ENJEUX AVIFAUNISTIQUES 63

V - CHIROPTÈRES 73

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETÉ 73
B - MÉTHODE D'ÉTUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN 74
C – ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 78
D – RÉSULTATS DES PROSPECTIONS DIURNES 81
E – RÉSULTATS DES PROSPECTIONS NOCTURNES 88
F – ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES 106

VI - AUTRES GROUPES DE FAUNE 111

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE 111
B - MÉTHODE D'ÉTUDE ET INVESTIGATION DE TERRAIN 112
C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE 113
D – RÉSULTATS DES PROSPECTIONS 116
E – ENJEUX POUR LES AUTRES GROUPES DE FAUNE 118

VII – CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES 120
VIII – SYNTHÈSE DES ENJEUX GLOBAUX 121

ANALYSE DES VARIANTES 123

I - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE 124
II - ANALYSE DES VARIANTES 124

IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS 132

I - NATURE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS 133
II - IMPACTS BRUTS RELATIFS À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS 133

A- IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL 133
B- IMPACTS BRUTS ET DIRECTS DU PROJET SUR LES HABITATS 133
C- IMPACTS BRUTS ET DIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE 134
D- IMPACTS BRUTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS 134

III - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES 136

A- CADRE REGLEMENTAIRE DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES 136
B- METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES 136
C- RESULTATS DE L'ANALYSE DES ZONES HUMIDES 136

IV - IMPACTS BRUTS RELATIFS À L'AVIFAUNE 138

A- IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL 138
B- IMPACTS BRUTS DIRECTS SUR L'AVIFAUNE 145
C- IMPACTS INDIRECTS 149
D- SYNTHESE DES IMPACTS 150

V - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX CHIROPTÈRES 152

A- IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL 152
B- IMPACTS DIRECTS BRUTS 156
C- IMPACTS INDIRECTS 158
D- SYNTHESE DES IMPACTS 158

VI - IMPACTS RELATIFS AUX AUTRES GROUPES DE LA FAUNE 160

A- IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL 160
B- IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE 160

VII - IMPACTS SUR LES CORRIDORS ECOLOGIQUES 162

MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET SI NÉCESSAIRE COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LA FAUNE ET IMPACTS RÉSIDUELS 163

I - MESURES RELATIVES A LA FLORE ET AUX HABITATS 164

A - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 164
B - IMPACTS RESIDUELS 165

II - MESURES RELATIVES A L'AVIFAUNE 166

A- MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 166
B - IMPACTS RESIDUELS 169

III - MESURES RELATIVES AUX CHIROPTÈRES 173

A- MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION 173
B - IMPACTS RESIDUELS 174

IV - MESURES RELATIVES À L'AUTRE FAUNE 176

B- MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 176

C- IMPACTS RESIDUELS 176
V - MESURES DE SUIVI SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LA FAUNE 177
A- MA1 : A6.1A - SUIVI DE CHANTIER 177
B- MA2 : A6.1B - SUIVI POST-IMPLANTATION 177
VI - SYNTHESE DES MESURES 178
VII - MESURES RELATIVES AUX CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES 178
VIII - COMPARAISON DE L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN FONCTION DE LA MISE EN ŒUVRE OU NON DU PROJET 179
IX - IMPACTS CUMULES 180
A- PARCS PRIS EN COMPTE 180
B- PARC DE BOIS MERAULT 182
C- PARC DE LONGCHAMP 182
D- PARC DE MASSAY 2 183
E- SYNTHESE 184
X - RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE 185
XI - NÉCESSITÉ D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION 187
ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000 191
I - RAPPEL DES SITES NATURA 2000 DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET 193
II - DIAGNOSTIC : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL 193
A- LES OISEAUX 193
B- LES CHIROPTERES 193
III - EVALUATION APPROPRIEE DES RISQUES D'IMPACT DU PROJET SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET LES SITES NATURA 2000 194
A- LES OISEAUX 194
B- LES CHIROPTERES 194
IV - CONCLUSION 195
BIBLIOGRAPHIE 196
ANNEXES 197
ANNEXE 1: LISTE DES ESPECES VEGETALES RECENSEES DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE 197
ANNEXE 2: COEFFICIENT DE DETECTABILITE (SOURCE : MICHEL BARATAUD 24/09/19) 201
ANNEXE 3: RESULTATS BRUTS DES ENREGISTREMENTS SUR LE MAT DE MESURE 202
ANNEXE 4: SONDAGES PEDOLOGIQUES 203
ANNEXE 5: TABLEAU DE DETERMINATION DES INDICES DE SENSIBILITE POUR L'AVIFAUNE - MISE A JOUR IEA JUIN 2023. 206
ANNEXE 6: TABLEAU DE DETERMINATION DES INDICES DE SENSIBILITE POUR LES CHIROPTERES - MISE A JOUR IEA 2023 212
ANNEXE 7: EFFECTIFS RECENSES POUR L'AVIFAUNE 213
ANNEXE 8: ATTESTATION DE MAITRISE FONCIERE POUR LA MESURE MR7 218
ANNEXE 9: CRITERE PRECIPITATION PLAN DE BRIDAGE 219

Table des illustrations

TABLEAUX

Tableau 1 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 1 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 14
Tableau 2 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 2 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 16
Tableau 3 : Récapitulatif des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP 18
Tableau 4 : Liste des espèces d'intérêt observées sur les communes de Luçay-le-Libre, Nohant-en-Graçay et Saint-Pierre-de-Jards et dans l'aire d'étude immédiate depuis 2000 (Source : LOBELIA) 25
Tableau 5 : Liste des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate et surfaces associées 25
Tableau 6 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées dans l'aire d'étude immédiate 30
Tableau 7 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats 30
Tableau 8: Enjeu des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate 31
Tableau 9 : Hiérarchisation des enjeux flore 31
Tableau 10: Enjeu des espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate 31
Tableau 11 : Cycle phénologique annuel de l'avifaune en Centre-Val de Loire (source : IEA) 36
Tableau 12 : Coordonnées des points IPA (Lambert 93) 36
Tableau 13 : Critères de nidification de l'EBCC 37
Tableau 14 : Coordonnées des points de migration pré et postnuptiale (Lambert 93) 37
Tableau 15 : Conditions météorologiques par prospection de terrain 39
Tableau 16 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur les trois communes de l'aire d'étude immédiate d'après l'INPN, Obs'Indre et Faune Cher 41
Tableau 17 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage 47
Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale 50
Tableau 19 : Effectifs par espèces et par sortie des migrateurs en période de migration prénuptiale 51
Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseau recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction 56
Tableau 21 : Effectifs des espèces recensées lors des deux sorties IPA (l'effectif le plus important est retenu pour chaque point) 57
Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale 60
Tableau 23 : Effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration postnuptiale 61
Tableau 24 : Grille de hiérarchisation des enjeux de l'avifaune 63
Tableau 25 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de reproduction 63
Tableau 26 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration prénuptiale 65
Tableau 27 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale 65
Tableau 28 : Synthèse des enjeux avifaune 71
Tableau 29 : Coordonnées géographiques des points d'enregistrement chiroptères (Lambert 93) 74
Tableau 30 : Coordonnées géographiques du mât de mesure (Lambert 93) 75
Tableau 31 : Paramètres d'enregistrement des SM4bat sur le mât de mesure physique 75
Tableau 32 : Liste des espèces de chiroptères recensées dans la bibliographie sur les trois communes du projet 78
Tableau 33 : Hiérarchisation des sites d'hibernation par département 79
Tableau 34 : Statut départemental des espèces (PRAC, 2019) 80
Tableau 35 : Inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères 81
Tableau 36 : Conditions météorologiques des prospections chiroptères 88
Tableau 37 : Type de milieu et durée par point d'écoute 88
Tableau 38 : Synthèse des contacts pondérés 89
Tableau 39 : Résultats des points d'écoute en période printanière (contacts pondérés) 90
Tableau 40 : Résultats des enregistrements en période printanière (contacts pondérés) 90
Tableau 41 : Résultats des points d'écoute en période estivale (contacts pondérés) 93
Tableau 42 : Résultats des enregistrements en période estivale (contacts pondérés) 93
Tableau 43 : Résultats des points d'écoute en période automnale (contacts pondérés) 96
Tableau 44 : Résultats des enregistrements en période automnale (contacts pondérés) 96
Tableau 45 : Synthèse des résultats par période sur le mât de Luçay-le-Libre 99
Tableau 46 : Synthèse des résultats sur le mât de Luçay-le-Libre 99
Tableau 47 : Grille de hiérarchisation des enjeux des chiroptères 106
Tableau 48 : Enjeux chiroptérologiques 106
Tableau 49 : Niveau d'activité chiroptérologique par milieu 108
Tableau 50 : Conditions météorologiques par missions 112
Tableau 51 : Liste des espèces d'autre faune recensées dans la bibliographie sur les trois communes du projet 114
Tableau 52 : Liste des amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate 116
Tableau 53 : Liste des reptiles recensés dans l'aire d'étude immédiate 116
Tableau 54 : Liste des mammifères terrestres recensés dans l'aire d'étude immédiate 116
Tableau 55 : Liste des Rhopalocères recensés dans l'aire d'étude immédiate 116
Tableau 56 : Liste des Odonates recensés dans l'aire d'étude immédiate 117
Tableau 57 : Liste des Orthoptères recensées dans l'aire d'étude immédiate 117
Tableau 58 : Grille de hiérarchisation des enjeux des amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et insectes 118
Tableau 59 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux « Autres groupes de la faune » 118
Tableau 60 : Synthèse des enjeux globaux 121
Tableau 61 : Analyse des variantes 128
Tableau 62 : Synthèse des enjeux avifaune 145
Tableau 63 : Niveau de sensibilité de l'avifaune 147
Tableau 64 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune 151
Tableau 65 : Mortalité connue de chauves-souris par éolienne en France de 2003 à 2018 (SFEPM) 153
Tableau 66 : Synthèse des enjeux en fonction de leur patrimonialité, de leur activité sur le site pondéré par leur coefficient de détectabilité 154
Tableau 67 : Synthèse des sensibilités au projet pour chaque espèce 156
Tableau 68 : Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeux et aux boisements 157
Tableau 69 : Risque de collision brut spécifique par espèce et par éolienne 158
Tableau 70 : Impacts bruts sur les Chiroptères par espèce 159
Tableau 71 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux « Autres groupes de la faune » 160
Tableau 72 : Période de démarrage des travaux pour l'avifaune 167
Tableau 73 : espèces à semer pour la jachère fleurie 168
Tableau 74 : Impacts bruts, mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels sur l'avifaune 170
Tableau 75 : Synthèse des Impacts bruts et résiduels pour les chiroptères 175
Tableau 76 : Synthèse des mesures 178
Tableau 77 : Evolution du site en fonction de la mise en œuvre ou non du projet 179
Tableau 78 : Parcs éoliens situés dans un rayon de 5 km autour du projet des Beaux Piliers 180
Tableau 79 : Détail des cadavres d'oiseaux retrouvés sur le parc de Bois Mérault 182
Tableau 80 : Effectifs des espèces d'oiseaux trouvées sur la Ferme éolienne de Massay II 183
Tableau 81 : Effectifs des espèces de chiroptères trouvées sur la Ferme éolienne de Massay II 183
Tableau 82 : Synthèse des espèces d'oiseaux protégées et besoin de dérogation 188
Tableau 83 : Synthèse des espèces de chiroptères protégées et besoin de dérogation 190
Tableau 84 : Synthèse des autres espèces protégées et besoin de dérogation 190

FIGURES

Figure 1 : Données sur les busards en période de reproduction (source : Indre Nature) 44
Figure 2 : Données sur les faucons et Elanion blanc en période de reproduction (source : Indre Nature) 44
Figure 3 : Données sur les rapaces nocturnes en période de reproduction (source : Indre Nature) 44
Figure 4 : Données sur les autres rapaces en période de reproduction (source : Indre Nature) 45
Figure 5 : Données sur les Cigognes et la Grue cendrée en période de migration (source : Indre Nature) 45
Figure 6 : Données sur les Cigognes et la Grue cendrée en période de reproduction (source : Indre Nature) 45
Figure 7 : Couloir de migration des Grues cendrées en migration postnuptiale 46
Figure 8 : Couloir de migration des Grues cendrées en migration prénuptiale (Source : Nature 18) 46
Figure 9 : Hauteur de vol des individus en période de migration prénuptiale 49
Figure 10 : Hauteur de vol des individus en période de migration postnuptiale 59
Figure 11 : Axe de migration (en rose) des Cigognes noires (Source : https://www.movebank.org/) 66
Figure 12 : Cycle biologique simplifié des chiroptères 74
Figure 13 : Activité globale (IEA) 76
Figure 14 : Localisation des gîtes hivernaux d'espèces de « haut-vol » (source : Indre Nature) 78
Figure 15 : Localisation des gîtes hivernaux d'espèces de « bas-vol » (source : Indre Nature) 79
Figure 16 : Localisation des gîtes estivaux d'espèces de « haut-vol » (source : Indre Nature) 79
Figure 17 : Localisation des gîtes estivaux d'espèces de « bas-vol » (source : Indre Nature) 79
Figure 18 : Hiérarchisation des sites d'hibernation dans l'Indre 80
Figure 19 : Nombre d'espèces cumulé par mission 89
Figure 20 : Nombre de contacts par période sur le mât (sol et altitude) 100
Figure 21 : Nombre de contacts par mois sur le mât (sol et altitude) 100
Figure 22 : Nombre de contacts par espèce sur le mât (sol et altitude) 100
Figure 23 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur le mât 100
Figure 24 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur le mât en fonction des périodes 101
Figure 25 : Nombre de contacts des Pipistrelles en altitude sur le mât 103
Figure 26 : Nombre de contacts des Noctules en altitude sur le mât 103
Figure 27 : Nombre de contacts des autres espèces en altitude sur le mât 104
Figure 28 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et de la période 104
Figure 29 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et de la période 105
Figure 30 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de l'heure du coucher du soleil et de la période 105

Figure 31 : Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur le Point 1 108
Figure 32 : Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur le Point 5 108
Figure 33 : Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur le point 7 109
Figure 34 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides 136
Figure 35 : Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne, la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât (extrait de ALBOUY & Al. 2002) 138
Figure 36 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols (extrait de ALBOUY & Al. 2002) 138
Figure 37 : Localisation de la parcelle ZC7 (en rose sur la carte) 168
Figure 38 : Photographies aériennes de la zone d'étude en 2000 et en 2023 (IGN – Remonter le temps) 179

PHOTOGRAPHIES

Photo 1 : Culture de céréales au sein de la ZIP 11
Photo 2 : Ruisseau et haie au sein de la ZIP 11
Photo 3 : Parcelle cultivée (in situ IEA) 26
Photo 4 : Bordure entre deux champs occupée par des espèces messicoles (in situ IEA) 26
Photo 5 : Jachère (in situ IEA) 26
Photo 6 : Friche en bord de ruisseau (in situ IEA) 26
Photo 7 : Route goudronnée (in situ IEA) 26
Photo 8 : Le Ruisseau des Cotets (in situ IEA) 27
Photo 9 : Haie arbustive (in situ IEA) 27
Photo 10 : Peupliers en bord de ruisseau (in situ IEA) 27
Photo 11 : Herbier enraciné immergé dans l'étang (in situ IEA) 27
Photo 12 : Prairie mésophile calcicole (in situ IEA) 28
Photo 13 : L'Ophrys araignée, espèces typiquement calcicole (in situ IEA) 28
Photo 14 : Orobanche de la Picride (in situ IEA) 32
Photo 15 : Luzerne orbiculaire 32
Photo 16 : Guimauve hérissée (in situ IEA) 32
Photo 17 : Germandrée des marais (in situ IEA) 32
Photo 18 : Epiaire annuelle 32
Photo 19 : Dauphinelle royale (in situ IEA) 32
Photo 20 : Hibou des marais (In situ, IEA) 46
Photo 21 : Zone d'implantation potentielle en période hivernale (in situ IEA) 46
Photo 22 : Zone d'implantation potentielle en période de migration prénuptiale (in situ IEA) 49
Photo 23 : Bruant proyer (in situ, IEA) 53
Photo 24 : Tarier des prés femelle (in situ, IEA) 54
Photo 25 : Zone d'implantation potentielle en période de reproduction (in situ IEA) 55
Photo 26 : Zone d'implantation potentielle en période de migration postnuptiale (in situ IEA) 59
Photo 27 : Enregistreurs et détecteurs utilisés pour l'étude (in situ IEA) 75
Photo 28 : Mât de mesure physique (in situ, IEA) 75
Photo 29 : Arbre gîte potentiel (in situ IEA) 85
Photo 30 : Alignement d'arbres gîtes potentiels (in situ IEA) 85
Photo 31 : Bride extérieure pouvant servir de perchoir à proscrire 166
Photo 32 : Exemple de poteau perchoir fixé dans le sol (source : LPO Auvergne) 168

CARTOGRAPHIES

Carte 1 : Situation et localisation 10
Carte 2 : Zones Naturelles d'Intérêts Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) et APPB 13
Carte 3 : Sites Natura 200 19
Carte 4 : Extrait du Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Centre-Val de Loire – Sous-trame des milieux boisés 21
Carte 5 : Extrait du Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Centre-Val de Loire - Sous-trame des milieux humides 22
Carte 6 : Extrait du Schéma Régional de Cohérence Écologique de la région Centre-Val de Loire - Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires 23
Carte 7 : Habitats naturels 29
Carte 8 : Flore et habitats à enjeux 33
Carte 9 : Protocole avifaune 38
Carte 10 : Avifaune en période d'hivernage 48
Carte 11 : Avifaune en période de migration prénuptiale 52
Carte 12 : Avifaune en période de reproduction 58
Carte 13 : Avifaune en période de migration postnuptiale 62
Carte 14 : Enjeux avifaunistiques en période de reproduction 67
Carte 15 : Enjeux avifaunistiques en période de migration prénuptiale 68
Carte 16 : Enjeux avifaunistiques en période de migration postnuptiale 69
Carte 17 : Enjeux avifaunistiques en période d'hivernage 70
Carte 18 : Enjeux avifaune 72
Carte 19 : Protocole chiroptères 77
Carte 20 : Localisation des gîtes bâtis potentiels pour les Chiroptères 86
Carte 21 : Gîtes arboricoles potentiels 87
Carte 22 : Résultats des point d'écoute chiroptères en période printanière 91
Carte 23 : Résultats des enregistrements chiroptères en période printanière 92
Carte 24 : Résultats des point d'écoute chiroptères en période estivale 94
Carte 25 : Résultats des enregistrements chiroptères en période estivale 95
Carte 26 : Résultats des point d'écoute chiroptères en période automnale 97
Carte 27 : Résultats des enregistrements chiroptères en période automnale 98
Carte 28 : Fonctionnalités chiroptères 110
Carte 29 : Autre faune 119
Carte 30 : Extraits du SRCE Centre-Val de Loire 120
Carte 31 : Enjeux globaux 122
Carte 32 : Variante A et enjeux 125
Carte 33 : Variante B et enjeux 126
Carte 34 : Variante retenue et enjeux 127
Carte 35 : Projet 130
Carte 36 : Enjeux globaux et implantation 131
Carte 37 : Habitats et flore à enjeux et implantation 135
Carte 38 : Sondages pédologiques 137
Carte 39 : Avifaune en période de reproduction et implantation 141
Carte 40 : Avifaune en période de migration prénuptiale et implantation 142
Carte 41 : Avifaune en période de migration postnuptiale et implantation 143
Carte 42 : Avifaune en période hivernale et implantation 144
Carte 43 : Enjeux avifaune et implantation 146
Carte 44 : Fonctionnalités chiroptères et implantation 155
Carte 45 : Autre faune et implantation 161
Carte 46 : Impacts cumulés 181
Carte 47 : Raccordement électrique 186

AUTEURS DE L'ÉTUDE

Institut d'Écologie Appliquée
16 rue de Gradoux
45800 SAINT-JEAN-DE-BRAYE
02 38 86 90 90 www.iea45.fr

Responsable du projet
C. SALVAUDON

Prospections flore et habitats
C. SALVAUDON (14 ans d'expérience, botaniste)

Prospections faune
S. ABRAM (3 ans d'expérience, Master 2 Ecologie Biodiversité et Développement Durable, Ornithologue, Herpétologue, Chiroptérologue, Entomologiste)

A. GOUBEAU (3 ans d'expérience, Master 2 Écologie, Éthologie, Ornithologue, Herpétologue, Chiroptérologue, Entomologiste)

Rédaction
S. ABRAM, A. GOUBEAU, C. SALVAUDON

Cartographie
A. MACHADO

Contributeurs
Indre Nature
Nature 18
Chauve qui peut

PRÉAMBULE ET RÉSUMÉ

La société **RWE Renouvelable France** souhaite développer un parc éolien dénommé « Les Beaux Piliers » sur la commune de Luçay-le-Libre dans le département de l'Indre (36).

La mission consiste en la prise en compte du milieu naturel dans l'établissement de l'état initial avec l'analyse bibliographique, la réalisation des prospections écologiques sur un cycle complet, l'établissement des enjeux puis l'analyse des impacts et l'établissement des mesures idoines, afin d'incrémenter l'étude d'impact du projet.

Cette étude s'appuie sur les inventaires réalisés par l'Institut d'Écologie Appliquée (IEA) entre février 2023 et mai 2024.

Ce dossier présente :

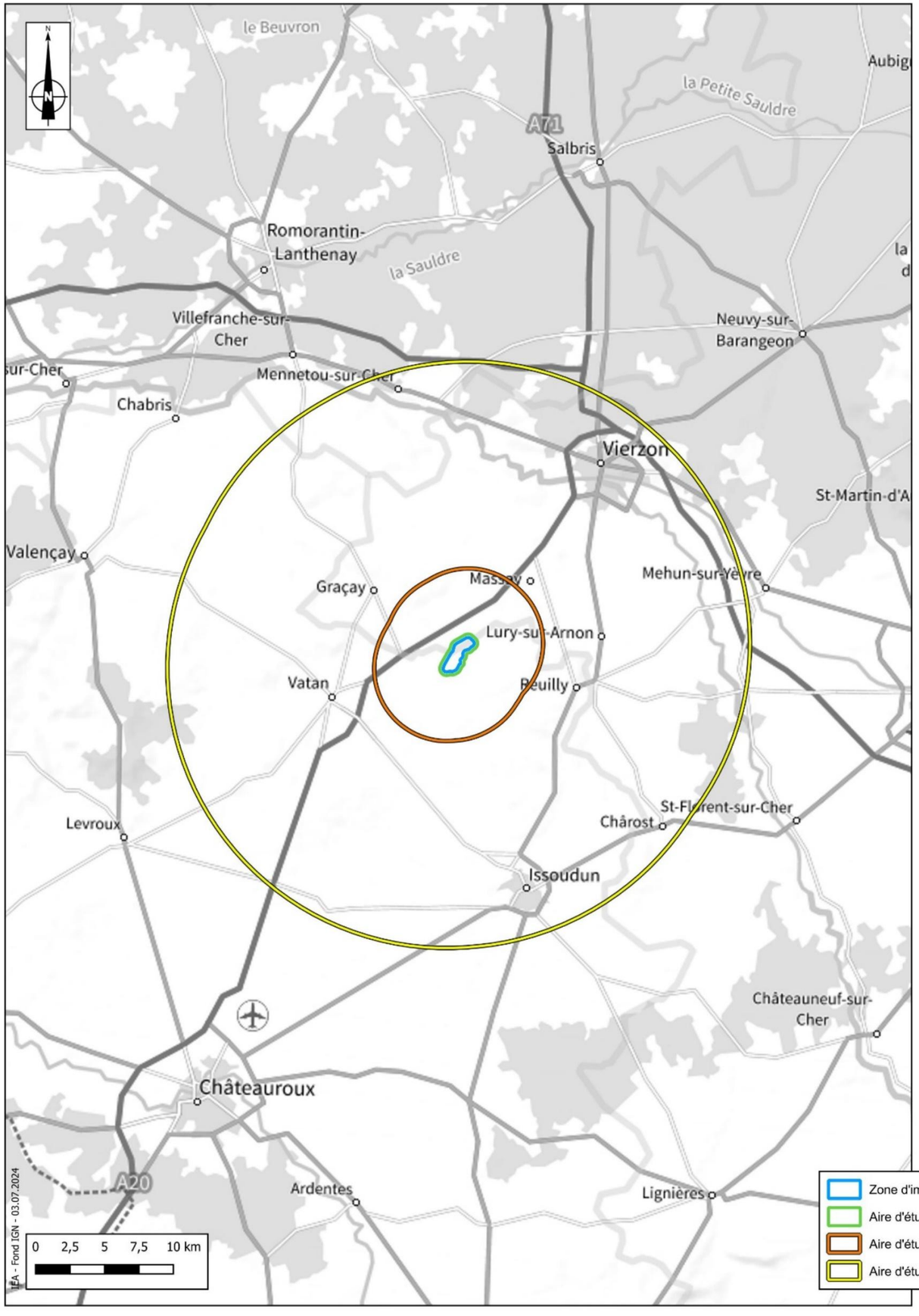
- La synthèse documentaire des données existantes afin d'apprécier le contexte local du projet et son contexte plus général, intégrant la recherche des espaces protégés et des zonages d'inventaire (ZNIEFF), les relations entre les milieux naturels et la caractérisation des corridors biologiques,
- La présentation des méthodes d'inventaires et des données bibliographiques,
- La présentation des résultats des prospections flore/habitats, oiseaux, chiroptères et autres faunes menées entre février 2023 et mai 2024 sur la flore et les habitats, l'avifaune et les autres groupes de faune,
- L'analyse des enjeux biologiques,
- L'analyse des effets temporaires et permanents directs et indirects du projet sur chaque groupe traité,
- La définition de mesures de la séquence ERC, ainsi que les mesures d'accompagnement et de suivi, les modalités de mise en œuvre et leurs couts,
- L'analyse des impacts cumulés du projet avec d'autres projets connus,
- L'évaluation des incidences Natura 2000.

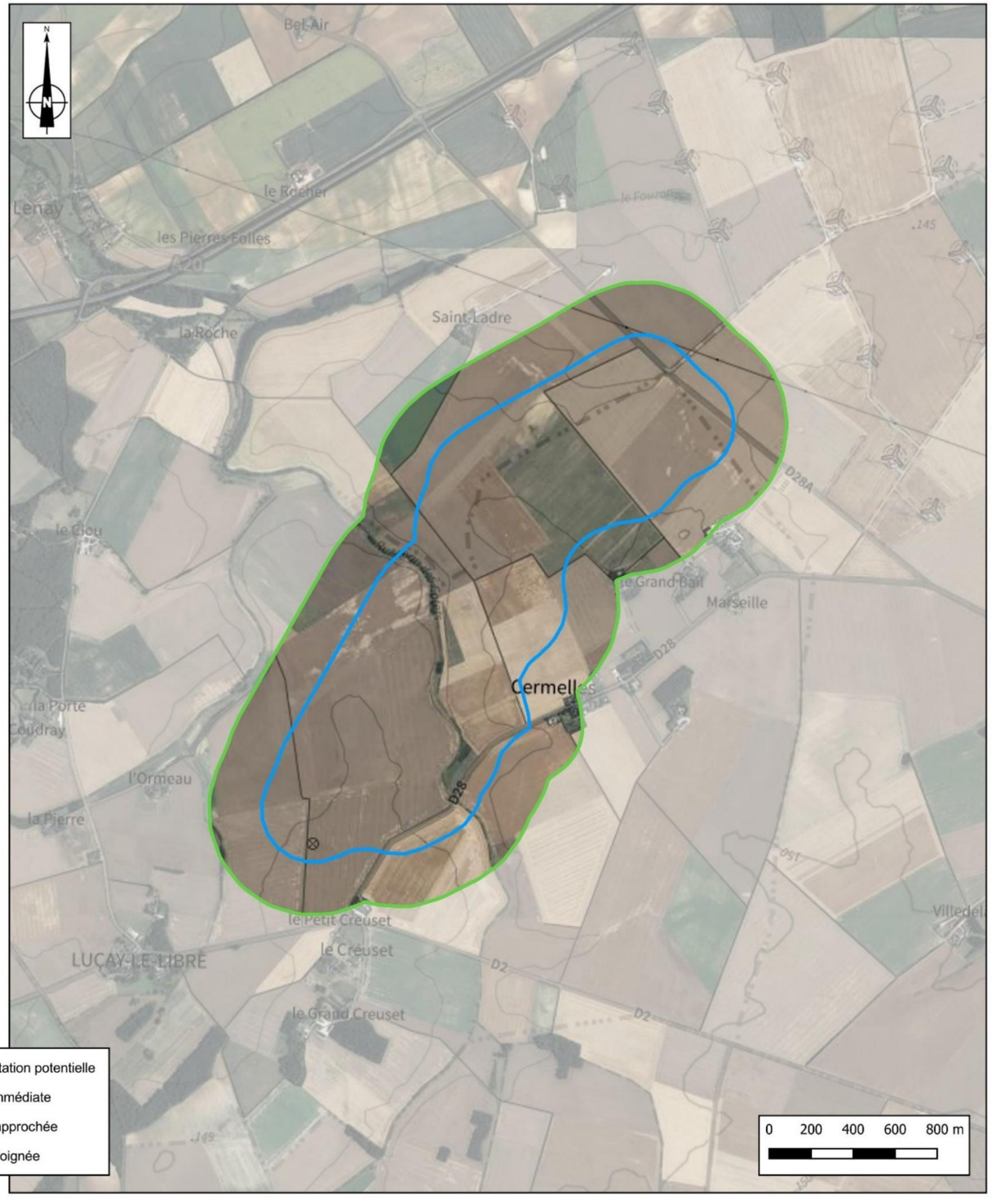
La zone d'implantation potentielle du projet de parc est localisée sur la carte en page 10.

ÉTAT INITIAL

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

SITUATION ET LOCALISATION





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

I - DÉFINITION DES AIRES D'ÉTUDES

Les zones de prospections et les cartes de synthèse présentées dans l'étude comportent différents périmètres centrés autour de la zone d'implantation potentielle (ZIP).

Elles ont été définies sur la base du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (2020) et adaptées de la note d'orientation des études d'impact pour les projets de parcs éoliens (2008).
Le choix de mettre en place diverses aires d'étude s'avère nécessaire pour effectuer, dans ces périmètres, les études naturalistes pertinentes. Les aires d'études utilisées sont *in fine* les suivantes.

❖ **Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)**

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est d'un seul tenant au Nord-Est de la commune de Luçay-le-Libre. Elle couvre une surface d'environ 243 ha et est limitée :

- Au Nord par la route département D28a et par la ferme de Saint Ladre,
- Au Sud par la route départementale D2 et le village de Luçay-le-Libre,
- A l'Est par la route départementale D28 et les hameaux de Marseille, Cermelles et le Grand Bail.

La ZIP est constituée en majorité de parcelles agricoles ouvertes, émaillées de quelques haies, et d'un ruisseau, le Ruisseau des Cotets qui traverse la ZIP du Sud vers le Nord.



Photo 1 : Culture de céréales au sein de la ZIP



Photo 2 : Ruisseau et haie au sein de la ZIP

Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'implantation des éoliennes est étudiée finement. Cette ZIP se situe en grande partie sur la commune de Luçay-le-Libre, mais également à Saint-Pierre-de-Jards et Nohant-en-Graçay.

Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées ont été systématiquement recherchées. Pour la faune, la majorité des recherches spécifiques pour tous les groupes traités a été réalisée dans ce périmètre. Certains points d'écoutes chiroptères et certaines recherches à vue et écoutes actives pour les oiseaux ont été effectués au-delà de cette ZIP, dans l'aire d'étude immédiate.

❖ **Aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m)**

Cette aire d'étude inclut la zone d'implantation potentielle ainsi que, pour les aspects faune-flore, une zone tampon de 250 mètres autour de la ZIP. Sa surface est d'environ 448 ha. Dans cet espace, l'ensemble des habitats naturels en place a été caractérisé et les stations de plantes remarquables et/ou protégées sont systématiquement recherchées. Pour la faune, des recherches spécifiques pour tous les groupes traités sont réalisées dans ce périmètre.

Cette aire d'étude est traitée en termes d'inventaires de la même manière que la ZIP. En cas d'implantation de machines sur des espaces proches de la limite de la ZIP, cette approche permettra d'avoir les informations très précises sur cette zone et ainsi de disposer des enjeux de biodiversité sans incertitude.

❖ **Aire d'étude rapprochée (ZIP + 5 km)**

Cette aire d'étude correspond à une zone tampon de 5 km autour de la zone d'implantation potentielle. À l'intérieur de cette aire d'étude, les éléments remarquables susceptibles d'être impactés par le projet ont fait l'objet d'une recherche attentive (en particulier les gîtes pour les chiroptères et les mouvements migratoires des oiseaux). Le fonctionnement écologique de ce secteur est étudié.

❖ **Aire d'étude éloignée (ZIP + 20 km)**

Le périmètre de cette aire d'étude correspond à une zone de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle. Il a été choisi au regard de la relative planéité du secteur et des points de vue sur les migrations depuis le Nord comme le Sud. Il intègre également une partie de la vallée de l'Arnon, de l'Yèvre ainsi que le site Natura 2000 « Sologne » et le Plateau de Chabris. Au titre de l'étude du milieu biologique, ce périmètre est surtout pris en compte pour le recensement des sensibilités globales de biodiversité, et la présence des périmètres de protection et d'inventaires du milieu naturel.

Bien que l'ensemble des groupes et espèces soit recensé, l'analyse des enjeux et la cartographie associée portera plus spécifiquement sur les espèces et habitats d'intérêts, relevant de l'annexe I de la Directive Oiseaux, des annexes I, II et IV de la Directive Habitats, des listes des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire, des listes d'espèces protégées et des listes rouges des espèces menacées, afin de visualiser les enjeux du projet.

II - RÉFÉRENTIELS

Dans le cadre de cette étude, un inventaire des zonages du patrimoine naturel s'appliquant sur l'aire d'étude éloignée a été effectué à partir des données disponibles sur le site de la DREAL Centre-Val de Loire (https://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/).

Ces données sont de deux types :

- Zonages d'inventaires : il s'agit de zonages sans valeur d'opposabilité élaborés pour recenser de façon la plus exhaustive possible des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence de plantes ou d'animaux rares ou menacés.

- Zonages réglementaires : il s'agit de zones bénéficiant d'un statut de protection. Ce statut peut restreindre ou contraindre l'implantation de projets. Ce sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), les réserves naturelles, les parcs nationaux et les sites du réseau Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS).

A - ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE, FAUNISTIQUE ET FLORISTIQUE (ZNIEFF)

1) Généralités

On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type 1, d'une superficie en général limitée, caractérisées par la présence d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional ou national. Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations, même limitées ;

- les zones de type 2, grands ensembles naturels et peu modifiés (massifs forestiers, vallées, plateaux, etc.), riches en espèces ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres biologiques en tenant compte notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

Lancé en 1982 à l'initiative du ministère de l'Environnement, l'inventaire des ZNIEFF constitue une des bases scientifiques majeures de la protection de la nature en France.

L'inventaire est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le Préfet de région. Les données sont ensuite transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) pour évaluation et intégration au fichier national.

2) Zonages dans l'environnement du projet

Au total, **25 ZNIEFF de type 1 et 5 ZNIEFF de type 2** sont identifiées dans l'aire d'étude éloignée de 20 km autour de la ZIP. La liste des zones d'inventaires recensées est disponible dans le Tableau 1 pour les ZNIEFF de type 1 et dans le Tableau 2 pour les ZNIEFF de type 2. La carte des ZNIEFF localise l'ensemble des sites.

a) Zone d'implantation potentielle et aire d'étude immédiate

Il n'existe aucune ZNIEFF de type 1 ou de type 2 dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate.

b) Aire d'étude rapprochée

Une ZNIEFF de type 1 se trouve dans l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la ZNIEFF « **Pelouses et marais de la Chataignerie : 240009391 »** située à 4,12 km au Nord-Est de la ZIP. C'est une zone de pelouses et de marais où l'intérêt est essentiellement lié au cortège floristique des pelouses.

c) Aire d'étude éloignée

24 ZNIEFF de type 1 et 5 ZNIEFF de type 2 sont relevées dans l'aire d'étude éloignée. Les tableaux ci-dessous les recensent ainsi que les habitats, espèces floristiques et faunistiques inféodées à ces espaces naturels pour la désignation de ces zones.

La ZNIEFF de type 1 la plus proche est la ZNIEFF « **Marais de Luard : 240009386** » située à 6,28 km au Nord-Est de la ZIP. Il s'agit de prairies humides à Molinie en sol neutro-alcalin sur les calcaires du Berry et des alluvions anciens de l'Arnon. On y retrouve des insectes déterminants comme l'Agrion de Mercure par exemple.

La ZNIEFF de type 2 la plus proche est la ZNIEFF « **Bois du Roi : 240031048** » située à 11,84 km au Sud de la ZIP. Il s'agit d'un boisement calcicole thermophile abritant plus d'une cinquantaine d'espèces déterminantes, dont 12 protégées. La partie la plus intéressante est le versant situé au Sud qui est inscrit par ailleurs en ZNIEFF type 1, mais le reste du boisement, situé sur le plateau, abrite çà et là, le long des chemins, un certain nombre d'espèces déterminantes et protégées.

<u>Commentaire général sur les ZNIEFF</u> :

Il n'existe aucune ZNIEFF de type 1 ou de type 2 dans la zone d'implantation potentielle et l'aire d'étude immédiate du projet.

La ZNIEFF de type 1 « Pelouse des Bois borgnes : 240000578 », située à 12,62 km de la ZIP recense 6 espèces d'oiseaux (Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Faucon hobereau, Busard cendré, Bécasse des bois et Milan royal). Ces espèces seront recherchées dans les prospections de terrain engagées pour l'état initial.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PATRIMOINE NATUREL
Source : INPN

Chenaies-Charmaies de Saint-Loup-sur-Cher
Prairie de Saint Loup
Prairies Humides de la Merlette
Forets Domaniales de Vierzon-Vouzeron
Prairie de la Bosse
Boire du Trou des Veves
Pré Mauran
Île de Rozay
Pelouses et Landes de la Croix des Palmes
Etang des Sceps
Pelouses et Landes Siliceuses des Sapins
Prairies Humides de L'Oupillère
Vallee de L'Yevre de Bourges a Vierzon
Pelouse Sablo-Calcaire du Parc
Marais de Luard
Pelouses et Marais de la Chataignerie
Pelouses Sablo-Calcaires de Quincy
Etang du Derompis
Etang du Colombier
Pelouses des Varroux
Pelouses des Reaux
Pelouses de Neroux
Pelouses de Roussy
Marais de Roussy
Vallee de L'Arnon : Boucle de Roussy
Bois du Roi
Pelouses des Bois Borgnes
Marais Alcalin du Grand-Pre
Marais de Thizay
Marais de Jean-Varenne

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée
ZNIEFF de type 1
ZNIEFF de type 2
Arrêtés de protection de biotope

Institut d'Écologie Appliquée

0 2,5 5 7,5 10 km

IEA – Fond IGN - 03.07.2024

Tableau 1 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 1 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Nom	Numéro ZNIEFF	Distance de la ZIP (km)	Aire d'étude concernée	Habitats déterminants	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
PELOUSES ET MARAIS DE LA CHATAIGNERIE	240009391	4,12	Rapprochée	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio- européennes sur débris rocheux, Pelouses médio- européennes du *Xerobromion*, Landes à Genévriers, Phragmitaies	39 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Mercure, Petite Violette, Flambé, Mélitée orangée, Dectique verrucivore, Ephippigère des vignes
MARAIS DE LUARD	240009386	6,28	Éloignée	Prairies à Molinie sur calcaires	26 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Grand Nègre des bois, Agrion de Mercure, Grillon des marais
PELOUSES DE NEROUX	240030107	7,96	Éloignée	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Lisières mésophiles	39 espèces identifiées dont Odontite de Jaubert	*ND*	*ND*	Decticelle bicolore
PELOUSES ET LANDES SILICEUSES DES SAPINS	240031576	9,89	Éloignée	Pelouses à Corynéphore, Landes atlantiques à bruyères et ajoncs, chênaies acidiphiles	Deux espèces déterminantes de ZNIEFF : *Arenaria montana*, *Corynephorus canescens*	*ND*	*ND*	Lucane cerf-volant, Sylvain azuré, Flambé, Decticelle côtière, Criquet des Ajoncs, Œdipode soufrée, Caloptène ochracé, Ephippigère des vignes
ETANG DES SCEPS	240030271	11,01	Éloignée	Communautés à *Rhynchospora alba*, Gazons des bordures d'étangs acides en eaux peu profondes, Landes humides atlantiques septentrionales	18 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Petit Sylvain, Libellule fauve, Grillon des marais
PELOUSES DES BOIS BORGNES	240000578	12,62	Éloignée	Pelouses semi-sèches médio-européennes dominées par *Sesleria*, Pelouses médio- européennes du *Xerobromion*, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Landes à Genévriers	65 espèces identifiées dont Sabline des chaumes, Anémone sauvage et Odontite de Jaubert	Busard Saint-Martin, Pigeon colombin, Faucon hobereau, Busard cendré, Bécasse des bois, Milan royal	*ND*	Tabac d'Espagne, Petite Violette, Bombyx, Flambé, Petit Sylvain, Bacchante, Mélitée du Mélampyre, Thécla du Prunier, Caloptène ochracé, Ephippigère des vignes, Méconème fragile, Decticelle bicolore, Phanéroptère méridional
PELOUSES DES VARROUX	240000909	13,23	Éloignée	Landes à Genévriers, Pelouses médio- européennes sur débris rocheux, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio- européennes du *Xerobromion*	32 espèces identifiées	*ND*	*ND*	*ND*
ILE DE ROZAY	240031848	13,37	Éloignée	Communautés flottantes des eaux peu profondes, Gazons amphibies annuels septentrionaux, Végétations enracinées immergées, Pelouses sur sables légèrement calcaires, Forêts galeries de Saules blancs, Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves	17 espèces identifiées	Martin-pêcheur d'Europe, Pic cendré	*ND*	Hoplie bleu, Lucane cerf-volant, Zygène des Epines, Petit Collier argenté, Morio, Castor d'Europe, Gomphe semblable, Méconème fragile, Phanéroptère méridional, Criquet ensanglanté
BOIRE DU TROU DES VEVES	240030861	13,88	Éloignée	Groupements à *Bidens tripartitus*, Végétations flottant librement, Roselières basses, Tapis de *Nymphoides*, Groupements de petits Potamots	5 espèces identifiées	*ND*	*ND*	*ND*
PRE MAURAN	240031504	14,11	Éloignée	Prairies à Molinie sur calcaires, Communautés à Reine des prés et communautés associées	14 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Mélitée des Centaurées, Damier de la Succise, Flambé, Criquet ensanglanté
PRAIRIE DE LA BOSSE	240030302	14,74	Éloignée	Prairies à Agropyre et Rumex, Communautés à Reine des prés et communautés associées, Groupements à *Bidens tripartitus*, Tapis de Nymphoides	6 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Castor d'Europe
ETANG DU DEROMPIS	240000921	14,93	Éloignée	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes, Gazons amphibies annuels septentrionaux, Voiles des cours d'eau	2 espèces identifiées	*ND*	*ND*	*ND*
PELOUSES DES REAUX	240000908	14,99	Éloignée	Pelouses médio- européennes du *Xerobromion*, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Fruticées médio-européennes à Prunelliers et Troènes, Landes à Genévriers	26 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Petite Tortue, Azuré des Cytises
PELOUSES DE ROUSSY	240030152	15,44	Éloignée	Gazons amphibies annuels septentrionaux, Phragmitaies, Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes, Végétation à *Cladium mariscus*	14 espèces identifiées dont Séséli Libanotis, Ophrys bourdon, Trinie commune, Lin de Léo	*ND*	*ND*	Loutre d'Europe, Aeschne isocèle, Aeschne paisible, Caloptéryx vierge, Libellule fauve, Méconème fragile
MARAIS ALCALIN DU GRAND-PRE	240031546	15,56	Éloignée	Tapis immergés de Characées, Cladiaies des bas-marais, Phragmitaies	7 espèces identifiées	Martin-pêcheur d'Europe	*ND*	Cuivré des marais, Azuré des Coronilles, Libellule fauve, Criquet des Roseaux, Grillon des marais, Criquet ensanglanté, Triton crêté

Nom	Numéro ZNIEFF	Distance de la ZIP (km)	Aire d'étude concernée	Habitats déterminants	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
MARAIS DE ROUSSY	240030151	15,73	Éloignée	Landes à Genévriers, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio- européennes du *Xerobromion*	35 espèces identifiées dont Sanguisorbe officinale, Mouron délicat et Orchis négligé	*ND*	*ND*	*ND*
PELOUSES ET LANDES DE LA CROIX DES PALMES	240031593	16,24	Éloignée	Pelouses siliceuses à annuelles naines	Corynéphore blanchâtre	*ND*	*ND*	Lucane cerf-volant, Ephippigère des vignes, Gomphocère tacheté, Œdipode soufrée, Decticelle côtière
PELOUSE SABLO-CALCAIRE DU PARC	240031640	16,57	Éloignée	Pelouses à *Corynephorus*, Pelouses sur sables légèrement calcaires, Prairies siliceuses à annuelle naines	12 espèces identifiées	*ND*	*ND*	*ND*
PELOUSES SABLO-CALCAIRES DE QUINCY	240009041	16,7	Éloignée	Prairies de fauche atlantiques, Pelouses des sables calcaires, Pelouses sur sables légèrement calcaires	6 espèces identifiées	*ND*	*ND*	*ND*
PRAIRIES HUMIDES DE LA MERLETTE	240031753	17,28	Éloignée	Prairies à Molinie acidiphiles, Prairies humides atlantiques et subatlantiques	6 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Mégère, Mélitée des Centaurées
ETANG DU COLOMBIER	240000914	18,25	Éloignée	Bois marécageux d'Aulne, de Saule et de Myrte des marais, Roselières, Lisières humides à grandes herbes, Communautés amphibies, Eaux eutrophes	5 espèces identifiées	Phragmite des joncs, Martin-pêcheur d'Europe, Bouscarle de Cetti, Busard des roseaux	*ND*	*ND*
PRAIRIE DE SAINT LOUP	240031053	18,57	Éloignée	Forêts mixtes de Chênes, d'Ormes et de Frênes des grands fleuves, Forêts galeries de Saules blancs, Prairies de fauche de basse altitude, Groupements euro sibériens annuels des vases fluviales, Lisières humides à grandes herbes	12 espèces identifiées	*ND*	Petit Rhinolophe	*Aegosome scabricorne*, Hoplie bleue, Méloé printanier, Gazé, Petite Violette, Flambé, Mélitée du Plantain, Mélitée des Centaurées, Mélitée du Mélampyre, Morio, Thécla de l'Orme, Castor d'Europe, Caloptéryx vierge, Méconème fragile, Brochet, Chabot, Lamproie d'Europe, Bouvière
CHENAIES-CHARMAIES DE SAINT-LOUP-SUR-CHER	240031170	18,66	Éloignée	Chênaies-charmaies, Forêts mixtes de pentes et ravins	2 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Petit Sylvain, Morio, Caloptéryx vierge
MARAIS DE JEAN-VARENNE	240000580	18,86	Éloignée	Prairies à Molinie sur calcaires, Végétation à *Cladium mariscus*, Bas-marais à *Schoenus nigricans* (Choin noir), Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus	39 espèces identifiées	Phragmite des joncs, Bouscarle de Cetti, Râle d'eau	*ND*	Alyte accoucheur, Petite Violette, Noctuelle améthyste, Flambé, Bacchante, Cuivré des marais, Azuré de la Croisette, Azuré de la Sanguisorbe, Grand Nègre des bois, Azuré du Genêt, Azuré des Coronilles, Agrion de Mercure
PRAIRIES HUMIDES DE L'OUPILLERE	240031819	19,11	Éloignée	Bois de Frênes et d'Aulnes des rivières à eaux lentes, Forêts de Frênes et d'Aulnes des ruisselets et des sources (rivulaires), Forêts galeries de Saules blancs, Communautés à Reine des prés et communautés associées, Voiles des cours d'eau, Végétation des rivières mésotrophes, Prairies humides atlantiques et subatlantiques, Phragmitaies	7 espèces identifiées	Martin pêcheur d'Europe	*ND*	Lucane cerf-volant, Azuré des Anthyllides, Cuivré des marais, Mélitée des Centaurées, Morio, Aeschne paisible, Aeschne isocèle, Cordulie à corps fin, Conocéphale des roseaux, Criquet des roseaux, Grillon des marais, Criquet ensanglanté, Brochet, Chabot, Lote

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

Tableau 2 : Récapitulatif des ZNIEFF de type 2 présentes dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Nom	Numéro ZNIEFF	Distance de la ZIP (km)	Aire d'étude concernée	Habitats déterminants	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
BOIS DU ROI	240031048	11,84	Éloignée	Pelouses médio- européennes du *Xerobromion*, Lisières mésophiles, Landes à Genévriers, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses semi-sèches médio-européennes dominées par *Sesleria*	59 espèces identifiées dont Anémone sauvage, Sabline des chaumes et Odontite de Jaubert	Busard cendré, Milan royal, Bécasse des bois	*ND*	Tabac d'Espagne, Petite Violette, Flambé, Petit Sylvain, Bacchante, Caloptène ochracé, Ephippigère des vignes, Méconème fragile, Decticelle bicolore, Phanéroptère méridional
VALLEE DE L'ARNON : BOUCLE DE ROUSSY	240009385	13,93	Éloignée	Phragmitaies, Bois de Frênes et d'Aulnes à hautes herbes, Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Pelouses médio- européennes du *Xerobromion*, Végétation à *Cladium mariscus*	44 espèces identifiées	*ND*	*ND*	Aeschne isocèle, Aeschne paisible, Caloptéryx vierge méridional, Agrion de Mercure, Leste dryade, Libellule fauve, Méconème fragile
FORETS DOMANIALES DE VIERZON-VOUZERON	240008368	16,37	Éloignée	Landes humides, Végétations flottant librement, Bois d'Aulnes marécageux méso-eutrophes, Communautés amphibies pérennes septentrionales, Hêtraies atlantiques acidiphiles	69 espèces identifiées dont Scille à deux feuilles, Orchis brûlé et Pain de coucou	Martin pêcheur d'Europe, Circaète Jean-le-Blanc, Gobemouche noir, Pic cendré, Tarier des prés	Sérotine commune, Noctule commune, Pipistrelle de Kuhl	Carabe doré, Grand Capricorne, Lucane cerf-volant, Lamie tisserand, Petite Tortue, Hespérie du Brome, Miroir, Petit Sylvain, Mélitée du Mélampyre, Epithèque bimaculée, Leste des bois, Leucorrhine à gros thorax, Libellule fauve, Cordulie à tâches jaunes, Cordulie métallique
VALLEE DE L'YEVRE DE BOURGES A VIERZON	240031305	16,62	Éloignée	Prairies de fauche de basse altitude, Communautés à Reine des prés et communautés associées, Prairies humides eutrophes, Végétation immergée des rivières	7 espèces identifiées	Phragmite des joncs, Rousserolle effarvatte, Martin pêcheur d'Europe, Perdrix rouge, Linotte mélodieuse, Bouscarle de Cetti, Râle des genêts, Aigrette garzette, Faucon hobereau, Bruant des roseaux, Faucon crécerelle, Hypolaïs polyglotte, Pie-grièche à tête rousse, Locustelle tachetée, Courlis cendré, Tarier des prés, Fauvette grisette, Vanneau huppé	*ND*	Petite Tortue, Azuré des Cytises, Azuré des Coronilles, Aeschne isocèle, Libellule fauve, Gomphe à crochets
MARAIS DE THIZAY	240031330	18,63	Éloignée	Pelouses semi-sèches médio-européennes à Bromus erectus, Végétation à *Cladium mariscus*, Prairies à Molinie sur calcaires, Bas-marais à *Schoenus nigricans* (Choin noir), Prairies à Molinie et communautés associées, Pelouses calcaires sub-atlantiques semi-arides	52 espèces identifiées	Phragmite des joncs, Bouscarle de Cetti, Râle d'eau	*ND*	Alyte accoucheur, Petite Violette, Noctuelle améthyste, Flambé, Bacchante, Cuivré des marais, Azuré de la Croisette, Azuré de la Sanguisorbe, Grand Nègre des bois, Morio, Azuré du Genêt, Azuré des Coronilles, Caloptéryx vierge, Agrion de Mercure, Agrion nain, Libellule fauve, Cordulie métallique, Criquet palustre, Conocéphale des Roseaux, Criquet des Roseaux, Criquet tricolore, Grillon des marais, Criquet ensanglanté

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

B - LE RESEAU NATURA 2000

1) Généralités

La Directive européenne 92/43/CEE modifiée, dite « Directive Habitats », porte sur la conservation des habitats naturels ainsi que sur le maintien de la flore et de la faune sauvages. En fonction des espèces et des habitats cités dans ses différentes annexes, les États membres doivent désigner des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Les sites retenus par la Commission européenne et en attente de validation par leur pays sont appelés Sites d'Importance Communautaire (SIC).

La Directive Oiseaux n°2009/147/CE concerne, quant à elle, la conservation des oiseaux sauvages. Elle organise la protection des oiseaux ainsi que celle de leurs habitats en désignant des Zones de Protection Spéciale (ZPS) selon un processus analogue à celui relatif aux ZSC.

Le réseau Natura 2000 formera ainsi, à terme, un ensemble européen réunissant les ZSC et les ZPS. Dans tous les sites constitutifs de ce réseau, les États membres s'engagent à maintenir dans un état de conservation favorable les habitats et espèces concernés. Dans ce but, la France a choisi la contractualisation sur la base des préconisations contenues dans les Documents d'Objectifs (DOCOB).

2) Sites Natura 2000 dans l'environnement du projet

Aucun site Natura 2000 n'est identifié dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.

Un site est identifié dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

La Zone Spéciale de conservation (ZSC) nommée « **Îlots des marais et coteaux calcaires au Nord-Ouest de la Champagne berrichonne : FR2400531** » au titre de la Directive Habitat est située à 4,13 km au Nord-Est de la ZIP. Le site se compose de prairies marécageuses abritant un cortège d'orchidées remarquables ainsi que des espèces végétales rares et protégées régionalement comme la Gentiane pneumonanthe, la Sanguisorbe officinale et le Pigamon jaune. Une flore palustre singulière est présente au fond de la vallée. Le site abrite deux espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*),
- Le **Grand Rhinolophe** (Rhinolophus ferrumequinum).

Quatre sites Natura 2000 sont compris dans l'aire d'étude éloignée.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) nommée « **Plateau de Chabris / La Chapelle-Montmartin : FR2410023** » au titre de la Directive Oiseaux est située à 15,35 km au Nord-Ouest de la ZIP. Le site s'étend sur une superficie de 16 669 hectares. L'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux de plaine, aussi bien cultivés que prairiaux, avec des espèces emblématiques telles que :

- L'**Outarde canepetiè**re (*Tetrax tetrax*),
- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*),
- Le **Hiboux des marais** (*Asio flammeus*).

L'Outarde canepetière connait une baisse d'effectifs plus ou moins marquée depuis quelques années et qui mérite une attention particulière malgré la mise en œuvre de mesures agroenvironnementales.

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) nommée « **Sologne : FR2402001** » au titre de la Directive Habitats, se situe à 18,01 km au Nord de la ZIP. Le site s'étend sur plus de 346 000 hectares et est composé d'un ensemble de boisements, étangs, landes sèches, terres agricoles et de plusieurs cours d'eau. Les zones boisées couvrent 34% du territoire et les étangs 12%. Ces diversités d'habitats offrent une richesse biologique importante notamment avec cinq espèces de chiroptères :

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*),
- Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*),
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*),
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*).

La ZPS nommée « **Vallée de l'Yèvre : FR2410004** » au titre de la Directive Oiseaux, se situe à 18,06 km au Nord-Est de la ZIP et s'étend sur une superficie de 541 hectares. La vallée de l'Yèvre est une vallée alluviale encore préservée et constituée en partie de prairies de fauches inondables à végétation mésohygrophile. Ces prairies constituent le milieu traditionnel du Râle des genêts, espèce rare et menacée d'extinction au niveau mondial. D'autres espèces d'intérêts communautaires sont également présentes :

- Le **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*),
- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*),
- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*),
- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*),
- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*),
- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*),
- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*),
- Le **Courlis cendré** (*Numenius arquata*).

La ZSC nommée « **Site à chauves-souris de Châtrost : FR2402004** » au titre de la Directive Habitats, se situe à 18,12 km au Sud-Est de la ZIP. Occupé depuis 1990, ce site de reproduction du Grand Murin (*Myotis myotis*) correspond aux combles situés au-dessus de la nouvelle école communale. Initialement installés dans les combles de l'ancienne école, les animaux sont passés dans le nouveau bâtiment à la suite de perturbations. A noter que cette colonie correspond à l'une des plus importantes du département du Cher.

Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant servi à la désignation de ces zonages.

La liste des zones Natura 2000 recensées dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée du projet est disponible dans le Tableau 3. La carte Natura 2000 localise l'ensemble des ZSC identifiées dans l'aire d'étude éloignée.

C - AUTRES ZONAGES REGLEMENTAIRES

Les autres types de zonages réglementaires sont les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotopes (APPB), les Parcs Naturels Régionaux et Nationaux, les sites RAMSAR, les Espaces Naturels Sensibles et les réserves naturelles.

L'APPB le plus proche se situe à 19,09 km au Sud de la ZIP. Il s'agit du site « **Marais de Jean Varenne : FR3800057** ». Le site, d'une superficie de 93,85 hectares, a été créé le 14 avril 1983. Situé sur les communes de Thizay et Saint-Aoustrille, il abrite un bas-marais alcalin avec une richesse floristique et faunistique importante. On y retrouve notamment l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), l'Azuré de la Sanguisorbe (*Phengaris teleius*), le Crapaud commun (*Bufo bufo*), la Rainette verte (*Hyla arborea*), le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*), le Milan noir (*Milvus migrans*), la Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio),* le Grand Murin (*Myotis myotis*) ou encore le Crossope aquatique (*Neomys fodiens*).

La localisation de ce site est présentée dans la carte précédente.

Tableau 3 : Récapitulatif des sites Natura 2000 présents dans un rayon de 20 km autour de la ZIP

Nom	Type	Numéro Natura 2000	Distance de la ZIP	Aire d'étude	Habitats	Flore	Oiseaux	Chiroptères	Autre faune
ILOTS DES MARAIS ET COTEAUX CALCAIRES AU NORD-OUEST DE LA CHAMPAGNE BERRICHONNE	ZSC	FR2400531	4,13	Rapprochée	Rivières des étages planitiaire, Formations à *Juniperus communis* sur landes ou pelouses calcaires, Pelouses rupicoles calcaires, Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (* sites d'orchidées remarquables), Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux, Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires, Prairies maigres de fauche de basse altitude, Marais calcaires, Forêts alluviales, Forêts mixtes	23 espèces identifiées dont l'Anémone pulsatille, l'Inule de montagne et le Lin de Léon	*ND*	*Grand Rhinolophe, Grand Murin*	*Vertigo moulinsiana, Unio crassus, Coenagrion mercuriale, Lucanus cervus, Cerambyx cerdo, Lampetra planeri, Cottus perifretum, Phengaris teleius, Euplagia quadripunctaria*
PLATEAU DE CHABRIS / LA CHAPELLE-MONTMARTIN	ZPS	FR2410023	15,35	Éloignée	Landes, Forêts caducifoliées, Forêts de résineux, autres terres arables	15 espèces identifiées	Hiboux des marais, Pie-grièche écorcheur, Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Outarde canepetière, Vanneau huppé, Courlis cendré	*ND*	*Phaneroptera falcata, Conocephalus fuscus, Pseudochorthippus parallelus, Chorthippus albomarginatus, Oecanthus pellucens,* etc.
SOLOGNE	ZSC	FR2402001	18,01	Éloignée	Eaux douces intérieures, Marais, Bas-marais, Tourbière, Landes, Pelouses sèches, Prairies semi-naturelles humides, Prairies améliorées, Forêts caducifoliées, Forêts de résineux	59 espèces identifiées	*ND*	*Grand Murin, Petit Rhinolophe, Grand Rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées*	Salamandre tachetée, Alyte accoucheur, Crapaud calamite, Triton crêté, Lézard des souches, Lézard à deux raies, Castor d'Europe, Loutre d'Europe, Ecaille chinée, Cuivré des marais, *Euphydryas aurinia*, etc.
VALLEE DE L'YEVRE	ZPS	FR2410004	18,06	Éloignée	Eaux douces intérieures, Landes, Prairies semi-naturelles humides, Forêts artificielle en monoculture	6 espèces identifiées	Martin pêcheur d'Europe, Pie-grièche écorcheur, Milan noir, Busard des roseaux, Busard cendré, Busard Saint-Martin, Râle des genêts, Œdicnème criard, Courlis cendré	*ND*	Lézard des souches
SITE A CHAUVES-SOURIS DE CHAROST	ZSC	FR2402004	18,12	Éloignée	*ND*	*ND*	*ND*	*Grand Murin*	*ND*

ND (Non définie) : aucune espèce de ce groupe n'a été utilisée pour la désignation de la zone ou aucune information n'est présente dans la fiche de référence.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

SITES NATURA 2000
Source : INPN

Sologne

Plateau de Chabris / La Chapelle - Montmartin

Vallée de L'Yèvre

Ilots de Marais et Coteaux Calcaires au Nord-Ouest de la Champagne Berrichone

Site à Chauves-Souris de Châtost

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée
Natura 2000 - Directive Habitats
Natura 2000 - Directive Oiseaux

0 2,5 5 7,5 10 km

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

D - LA TRAME VERTE ET BLEUE ET LE SCHEMA RÉGIONAL DE COHÉRENCE ÉCOLOGIQUE

1) Généralités

La Trame verte et bleue (TVB) est un engagement du Grenelle de l'environnement qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales. La TVB est constituée de continuités écologiques qui comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Les réservoirs de biodiversité sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée et où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle biologique. Les corridors écologiques assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers.

La Trame verte et bleue constitue un outil de préservation de la biodiversité qui doit prendre en compte l'ensemble des outils et recommandations établis au travers des différentes actions présentes sur le territoire. Elle permet également d'intégrer une réflexion sur le fonctionnement écologique des milieux naturels et des espèces dans l'aménagement du territoire.

2) Zonages dans l'environnement du projet

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines. **Le SRCE de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015.** Il est intégré depuis février 2020 dans le **Schéma Régional d'Aménagement**, **de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) qui intègre d'autres schémas régionaux thématiques.**

Plusieurs objectifs précis lui sont assignés :

- Réduire la fragmentation et la vulnérabilité des espaces naturels ;
- Identifier les espaces importants pour la biodiversité et les relier par des corridors écologiques ;
- Rétablir la fonctionnalité écologique c'est-à-dire :
    - faciliter les échanges génétiques entre populations,
    - prendre en compte la biologie des espèces migratrices,
    - permettre le déplacement des aires de répartition des espèces,
    - atteindre ou conserver le bon état écologique des eaux de surface,
    - améliorer la qualité et la diversité des paysages.

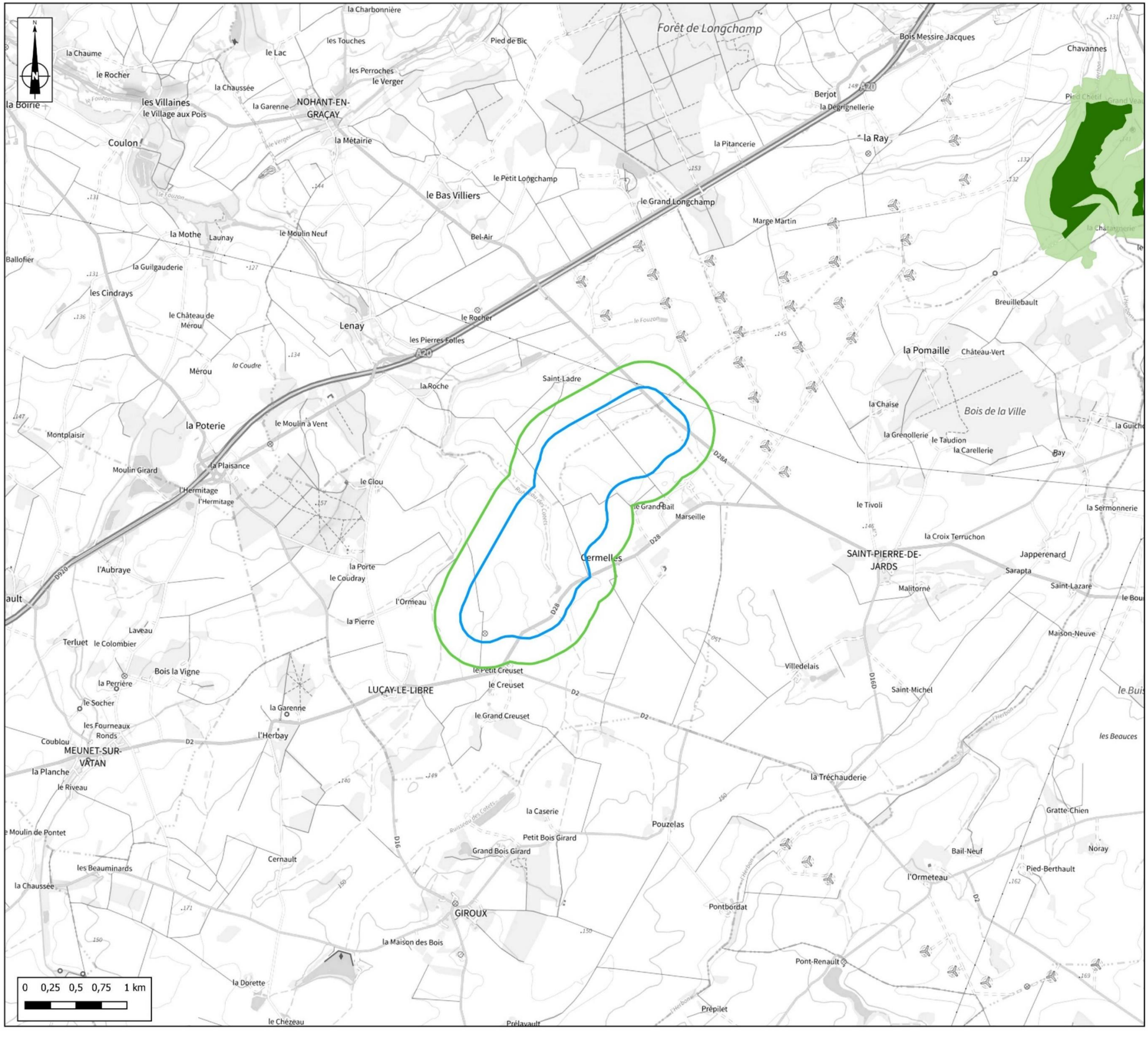
Quatre actions d'orientation stratégique sont définies :

- **Orientation stratégique n°1** : Préserver la fonctionnalité écologique du territoire ;
- **Orientation stratégique n°2** : Restaurer la fonctionnalité écologique dans les secteurs dégradés;
- **Orientation stratégique n°3 :** Développer et structurer une connaissance opérationnelle ;
- **Orientation stratégique n°4 :** Susciter l'adhésion et impliquer le plus grand nombre.

La zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un périmètre de la trame verte et bleue. Des réservoirs de biodiversité liés à la sous-trame des milieux boisés, des milieux humides et des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires sont présents à environ 3 km au Nord-Est de la ZIP.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

SOUS TRAME DES MILIEUX BOISÉS
Source : SRCE Centre Val de Loire



Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Sous-trame des milieux boisés

Réservoirs de biodiversité

Corridors diffus à préciser localement

Institut d'Écologie Appliquée

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

SOUS TRAME DES MILIEUX HUMIDES
Source : SRCE Centre Val de Loire

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Sous-trame des milieux humides

Réservoirs de biodiversité

Corridors diffus à préciser localement

0 0,25 0,5 0,75 1 km

Institut d'Écologie Appliquée

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

SOUS TRAME DES PELOUSES ET LISIÈRES SÈCHES SUR SOLS CALCAIRES
Source : SRCE Centre Val de Loire

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Sous-trame des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires

Réservoirs de biodiversité

Corridors diffus à préciser localement

0 0,25 0,5 0,75 1 km

Institut d'Écologie Appliquée

III - FLORE ET VÉGÉTATION

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Les différents statuts de protection et de rareté à l'échelle européenne, nationale et régionale sont présentés ci-dessous.

Niveau européen :

❖ **Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite "directive Habitats" :**

- **annexe II** : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),

- **annexe IV** : cette annexe regroupe les espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

Niveau national :

❖ **Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national**

Pour les espèces citées dans la liste en annexe de l'arrêté :

I - Sont interdits, en tout temps et sur tout le territoire métropolitain, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie des spécimens sauvages des espèces citées à l'annexe I du présent arrêté.
Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage, ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées.

II - Il est interdit de détruire tout ou partie des spécimens sauvages présents sur le territoire national, à l'exception des parcelles habituellement cultivées, des espèces inscrites à l'annexe II du présent arrêté.

III - Pour les spécimens sauvages poussant sur le territoire national des espèces citées à l'annexe II, le ramassage ou la récolte, l'utilisation, le transport, la cession à titre gratuit ou onéreux sont soumis à l'autorisation du ministre chargé de la protection de la nature après avis du comité permanent du Conseil national de la protection de la nature.

Niveau régional :

❖ **Arrêté du 12 mai 1993 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Centre-Val de Loire complétant la liste nationale** :

Pour les espèces citées dans l'annexe 1 de cet arrêté :

« Sont interdits, en tout temps, sur le territoire de la région, la destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement, le colportage, l'utilisation, la mise en vente, la vente ou l'achat de tout ou partie de spécimens sauvages des espèces ci-après énumérées.
Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées. »

❖ **Liste des espèces végétales et habitats naturels déterminants de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.**

La liste a été actualisée par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN) le 6 février 2018. Ces espèces sont utilisées comme espèces indicatrices pour la détermination des ZNIEFF en région.

❖ **Listes des espèces et habitats menacés de disparition en région Centre-Val de Loire (listes rouges)**

Ces listes ont été établies sur la base des critères de l'UICN par le Conservatoire Botanique du Bassin Parisien (CBNBP), validée par le CSRPN en 2012 et publiée dans le Livre Rouge (Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin Parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la Région Centre. Nature Centre édition, Orléans, 504p.).

❖ **Rareté des espèces établie suivant le catalogue de la flore de la région Centre Val-de-Loire du CBNBP (Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien), version mai 2016.**

Les indices de rareté pour chacune des espèces présentes en région sont indiqués dans ce catalogue.

❖ **Atlas de la flore du Centre-Val de Loire (Cordier J. Dupré R., Bellenfant S & Gautier S. – 2021. Edition Biotopes, Mèze, Muséum d'Histoire naturelle, Paris).**

B – MÉTHODE D'ÉTUDE

1) Recherche documentaire

En amont du travail d'inventaire sur la zone, une recherche d'informations a été réalisée.

La consultation des différentes données à disposition (Géoportail, INPN, CBNBP, DREAL) a permis d'établir les potentialités de présence d'espèces et d'habitats d'intérêt dans l'aire d'étude immédiate et les communes concernées par le projet. Ainsi, lors des prospections, ces éléments ont été recherchés en priorité.

En parallèle, une analyse des photographies aériennes permet d'avoir une première approche des grands types de milieux présents sur la zone d'étude et de l'évolution récente des habitats présents.

Une compilation des analyses permet d'avoir une vision générale du secteur avec les éléments à rechercher tels des milieux relictuels et certaines espèces potentiellement disparues. Cette étape permet d'orienter les prospections de terrain.

2) Prospections et analyse

Les prospections ont consisté à inventorier la flore et à cartographier les habitats. Elles sont menées dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m).

Les relevés phytoécologiques (recherche de l'ensemble des espèces végétales identifiables) par transects aléatoires couvrant l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate ont été effectués par type homogène de végétation afin de caractériser précisément les habitats à partir de leur cortège d'espèces et d'établir une typologie des végétations de l'aire d'étude. Cette caractérisation permet un classement des milieux selon les typologies Corine Biotopes et EUNIS, avec attribution le cas échéant d'un code Natura 2000.

Les habitats d'intérêt (habitats déterminants de ZNIEFF et habitats Natura 2000) ainsi que les zones humides sont mis en évidence de même que les habitats sensibles et importants au regard de leur fonctionnalité écologique. Les habitats naturels sont cartographiés précisément dans l'emprise de l'aire d'étude immédiate (saisis au 1/5 000ème et restitués entre 1/5 000ème et 1/10 000ème selon la présentation retenue).

Lors des relevés et de l'inventaire détaillé de la flore de l'aire d'étude immédiate, une attention particulière est portée sur la recherche d'espèces à enjeux, rares ou protégées pouvant être présentes, notamment celles appartenant aux cortèges des adventices (compagnes des milieux de cultures ou sarclés).

Le cas échéant, IEA a évalué l'état des populations des espèces protégées : nombre d'individus et vitalité. Les stations sont localisées au GPS puis cartographiées.

3) Dates des prospections

Les prospections relatives à l'inventaire de la flore et des habitats ont été effectuées les **11 mai, 12 juin et 13 juillet 2023**.

C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

L'analyse bibliographique a été effectuée à partir de la base de données LOBELIA du Conservatoire Botanique National du Bassin-Parisien (CBNBP). Les données bibliographiques ont été recherchées à la fois sur les trois communes concernées par le projet, Luçay-le-Libre, Nohant-en-Graçay et Saint-Pierre de Jards, et également de manière plus précise sur l'aire d'étude immédiate du projet.

Au total, **20 espèces d'intérêt** (menacées d'après les listes rouges nationale et régionale, protégées, déterminantes de ZNIEFF et/ou inscrites à la Directive Habitats) ont été recensées sur les 3 communes depuis 2000. Elles sont listées dans le tableau suivant. Parmi ces espèces, **2 ont été observées dans l'aire d'étude immédiate** (surlignées en bleu dans le tableau).

Tableau 4 : Liste des espèces d'intérêt observées sur les communes de Luçay-le-Libre, Nohant-en-Graçay et Saint-Pierre-de-Jards et dans l'aire d'étude immédiate depuis 2000 (Source : LOBELIA)

Nom latin	Nom français	Prot.	DHFF	LRN	LRR	DZ	Dernière observation
LUCAY-LE-LIBRE							
Carthamus lanatus L., 1753	Carthame laineux	-	-	LC	VU	X	2004
Teucrium scordium L., 1753	Germandrée des marais	PR	-	LC	LC	X	2004
NOHANT-EN-GRACAY							
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906	Céphalanthère à grandes fleurs	PR	-	LC	LC	X	2023
Euphorbia falcata L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Euphorbe en faux	-	-	LC	NT	X	2007
Filipendula vulgaris Moench, 1794	Filipendule commune	-	-	LC	LC	X	2004
Galeopsis angustifolia Ehrh. ex Hoffm., 1804	Galéopsis à feuilles étroites	-	-	LC	VU	X	2007
Groenlandia densa (L.) Fourr., 1869	Groenlandie dense	-	-	LC	NT	X	2019
Helosciadium inundatum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache inondée	-	-	LC	EN	X	2012
Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Néotinée brûlée	PR	-	LC	LC	X	2018
Orchis anthropophora (L.) All., 1785	Orchis homme-pendu	PR	-	LC	LC	X	2023
Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Polystic à soies	PR	-	LC	LC	X	2007
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus	-	-	LC	LC	X	2015
Stachys annua (L.) L., 1763	Épiaire annuelle	-	-	LC	LC	X	2007
Valerianella dentata (L.) Pollich, 1776	Valérianelle dentée	-	-	LC		X	2007
SAINT-PIERRE-DE-JARDS							
Adonis annua L., 1753 [nom. et typ. cons.]	Adonis annuel	-	-	LC	VU	X	2011
Carex tomentosa L., 1767	Laîche tomenteuse	-	-	LC	LC	X	2004
Carthamus lanatus L., 1753	Carthame laineux	-	-	LC	VU	X	2004
Cervaria rivini Gaertn., 1788	Cervaire de Rivinus	-	-	LC	LC	X	2004
Delphinium consolida L., 1753	Dauphinelle royale	-	-	LC	EN	X	2011
Filipendula vulgaris Moench, 1794	Filipendule commune	-	-	LC	LC	X	2018
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse de Nissole	-	-	LC	LC	X	2021
Thalictrum flavum L., 1753	Pigamon jaune	PR	-	LC	LC	X	2004
Valerianella dentata (L.) Pollich, 1776	Valérianelle dentée	-	-	LC		X	2011

Prot. : Protection, PR : Protection régionale
DHFF : Directive Habitats Faune Flore
LRR : Liste rouge régionale, LRN : Liste rouge nationale, LC : préoccupation mineure, NT : quasi-menacé, VU : vulnérable, EN : en danger
DZ : Déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

La plupart des espèces recensées sur les trois communes sont soit des plantes inféodées aux milieux cultivées (plantes messicoles) comme la Valérianelle dentée, la Dauphinelle royale ou encore l'Epiaire annuelle, soit des plantes typiques des milieux calcicoles secs (pelouses, ourlets prairies) par exemple l'Orchis homme-pendu ou le Pigamon jaune. D'autres sont liées aux milieux humides ou aquatiques.

Il est très probable de retrouver sur le site des espèces messicoles d'intérêt compte tenu de la très forte proportion de milieux cultivés dans l'aire d'étude immédiate. C'est le cas notamment du Scandix peigne de Vénus. Les espèces des milieux calcicoles pourraient quant à elles être observées de manière très ponctuelle. Les espèces des milieux aquatiques ou humides pourraient également être observées en raison de la présence d'un ruisseau et d'un étang dans l'aire d'étude immédiate. Plus particulièrement, la présence de la Germandrée des marais sera recherchée activement.

D – HABITATS RECENSÉS DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

1) Données générales

La grande majorité de l'aire d'étude immédiate est occupée par des parcelles de grandes cultures, majoritairement céréalières. Toutefois, plusieurs parcelles ne sont pas cultivées et constituent des jachères occupées par une végétation de friche, en particulier dans la partie Nord-Est de l'aire d'étude immédiate. Des friches herbacées bordent également le Ruisseau des Cotets, celui-ci traversant l'aire d'étude immédiate du Sud vers le Nord. Le ruisseau est bordé par endroits de haies arbustives ou arborées. Une autre haie est également présente à l'extrémité Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate. Dans la partie Sud, un étang de pêche abrite un herbier aquatique. Également, une petite prairie mésophile calcicole se situe au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate. Le reste de l'aire d'étude est occupé par des routes goudronnées et des pavillons ou corps de ferme avec leurs jardins.

Au total, **7 habitats ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate**. Le tableau suivant liste ces habitats ainsi que leur surface d'occupation. Chacun de ces habitats est décrit individuellement par la suite par ordre d'importance surfacique.

Tableau 5 : Liste des habitats présents dans l'aire d'étude immédiate et surfaces associées

Nom	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	Surface (ha)	Surface (%)
Grande culture	82.11	I1.1	395,94	88,44
Friche	87.1	I1.53	44,88	10,03
Bâti et route	86.2	J1.2	4,71	1,05
Ruisseau	24.1	C2.3	1,04	0,23
Haie	84.2	FA	0,72	0,16
Herbier enraciné immergé	22.42	C1.33	0,26	0,06
Prairie mésophile calcicole	38.22	E2.22	0,14	0,03

2) Grande culture (CB : 82.11 / EUNIS : I1.1)

Les grandes cultures occupent la grande majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate, avec 88,44% de la surface étudiée. Il s'agit de cultures monospécifiques (Blé, Orge, Colza, Maïs, etc.) cultivées de manière intensive, ce qui laisse peu de place à l'expression d'une flore spontanée. Seuls les bords de champs, les chemins herbacés entre les parcelles et les autres espaces interstitiels permettent le développement d'espèces végétales non cultivées.

On y rencontre principalement des espèces ubiquistes comme le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), la Capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa pastoris*), le Brome stérile (*Anisantha sterilis*), le Chénopode blanc (*Chenopodium album*), l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), le Pâturin annuel (*Poa annua*), le Géranium mou (*Geranium molle*), la Chicorée amère (*Cichorium intybus*) et la Renouée des oiseaux (*Persicaria aviculare*). On y trouve également des espèces dites messicoles (inféodées strictement aux champs cultivés) dont les plus communes sont par exemple la Folle avoine (*Avena fatua*) ou la Fléole des près (*Phleum pratense*). D'autres sont plus rares voire patrimoniales. C'est le cas du Bleuet (*Cyanus segetum*), du Scandix peigne-de-Vénus (*Scandix pecten-veneris*), de la Dauphinelle royale (*Delphinium consolida*) de la Berle des blés (*Sison segetum*), du Chénopode fétide (*Chenopodium vulvaria*), de la Luzerne orbiculaire (*Medicago orbicularis*), de l'Epiaire annuelle (*Stachys annua*) ou encore de la Mâche dentée (*Valerianella dentata*).



Photo 3 : Parcelle cultivée (in situ IEA)



Photo 4 : Bordure entre deux champs occupée par des espèces messicoles (in situ IEA)

3) Friche (CB : 87.1 / EUNIS : I1.53)

Les secteurs en friche occupent 10,03% de l'aire d'étude immédiate, soit 44,88 ha. Il s'agit principalement de parcelles agricoles laissées en jachère de manière plus ou moins prolongée, ou bien des bandes enherbées situées de part et d'autre du Ruisseau des Cotets. Les secteurs en jachère sont dominés par des espèces herbacées typiques des milieux enfrichés comme la Picride fausse-eperviaire (*Picris hieracioides*), le Cirse vulgaire (*Cirsium vulgare*), le Cirse des champs (*Cirsium arvense*), le Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*), le Brome des champs (*Bromus arvensis*), la Crépide hérissée (*Crepis setosa*), le Mélilot officinal (*Melilotus officinalis*), le Géranium à feuilles rondes (*Geranium rotundifolium*), la Picride fausse Vipérine (*Helminthotheca echioides*) , la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), ou encore la Luzerne tachetée (*Medicago arabica*). Dans les bandes enherbées en bord de ruisseau, le cortège est enrichi en espèces des ourlets nitrophiles comme la Grande bardane (*Arctium lappa*), l'Ortie dioique (*Urtica dioica*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la Grande berce (*Heracleum sphondylium*) ou encore le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).

Plusieurs espèces patrimoniales ont également été relevées dans cet habitat : l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), l'Orobanche de la picride (*Orobanche picridis*), le Chardon à petites fleurs (*Carduus tenuiflorus*) ou encore la Vulpie ciliée (*Vulpia ciliata*).



Photo 5 : Jachère (in situ IEA)



Photo 6 : Friche en bord de ruisseau (in situ IEA)

4) Bâti et route (CB : 86.2 / EUNIS : J1.2)

Cet habitat couvre 4,71 ha soit 1,05% de l'aire d'étude immédiate.

Il correspond aux routes goudronnées ainsi qu'aux pavillons et corps de ferme et les jardins associés.



Photo 7 : Route goudronnée (in situ IEA)

5) Ruisseau (CB : 24.1 / EUNIS : C2.3)

Cet habitat couvre 1,04 ha soit 0,23% de l'aire d'étude immédiate. Il correspond au lit du Ruisseau des Cotets, en eau durant toute la saison de prospection. Il s'agit d'un ruisseau assez encaissé, dont les berges sont majoritairement abruptes, ce qui laisse peu de place à l'expression d'une flore hygrophile typique sur les berges. On y observe toutefois quelques espèces typiques des bords des eaux comme le Lycope d'Europe (*Lycopus europaeus*), le Cresson de fontaine (*Nasturtium officinale*), l'Iris des marais (*Iris*

pseudacorus), la Phalangère rameuse (*Phalaris arundinacea*) ou encore la Scrofulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*), de manière sporadique, sans former de végétation caractéristique.



Photo 8 : Le Ruisseau des Cotets (in situ IEA)

6) Haie (CB : 84.2 / EUNIS : FA)

Cet habitat couvre 0,72 ha soit 0,16% de l'aire d'étude immédiate. Il est localisé le long du Ruisseau des Cotets dans la moitié Nord, ainsi que le long d'un fossé à l'extrémité Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate.

Ces haies sont essentiellement dominées par des essences arbustives comme le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Rosier des chiens (*Rosa canina* Gr.), le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*) ou encore le Sureau noir (*Sambucus nigra*). Toutefois, on note aussi la présence sur la berge du ruisseau de Peuplier (*Populus* sp), formant une haie arborée. Les espèces herbacées sont limitées : Géranium Herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*), Alliaire (*Alliaria petiolata*) ou encore Benoite commune (*Geum urbanum*).



Photo 9 : Haie arbustive (in situ IEA)



Photo 10 : Peupliers en bord de ruisseau (in situ IEA)

7) Herbier enraciné immergé (CB : 22.42 / EUNIS : C1.33)

Cet habitat couvre 0,26 ha soit 0,06 % de l'aire d'étude immédiate. Il est localisé au niveau d'un étang de pêche situé au Sud de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit d'un étang assez profond, en eau permanente très riche en matière organique (eau eutrophe) et aux berges assez abruptes sans végétation hygrophile bien caractérisée. Dans l'étang, on observe trois espèces aquatiques : le Myriophylle en épi (*Myriophyllum spicatum*), qui est largement dominant, la Renoncule aquatique (*Ranunculus aquatilis*) et le Potamot crépu (*Potamogeton crispus*).

Cet habitat est déterminant de ZNIEFF et inscrit à la Directive « Habitats-Faune-Flore » (code 3150). Il est toutefois en état de conservation mauvais, en raison de la pauvreté de son cortège végétal et de l'eutrophisation de l'eau.



Photo 11 : Herbier enraciné immergé dans l'étang (in situ IEA)

8) Prairie mésophile calcicole (CB : 38.22 / EUNIS : E2.22)

Cet habitat, présent sur 0,14 ha soit 0,03 % de l'aire d'étude immédiate, forme une mince bande herbacée localisée entre la route et une parcelle cultivée au Nord de l'aire d'étude immédiate.

Il s'agit d'une végétation herbacée dominée par des graminées notamment le Brome érigé (*Bromopsis erecta*), typique des milieux calcicoles, mais aussi le Paturin des prés (*Poa pratensis*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*). Le reste du cortège est assez varié, avec une proportion importante d'espèces des milieux calcicoles secs. On observe ainsi : la Knautie des champs (*Knautia arvensis*), le Bugle rampant (*Ajuga reptans*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), le Compagnon blanc (*Silene latifolia* subsp. *alba*), la Coronille bigarrée (*Coronilla varia*), la Bugrane rampante (*Ononis repens*), l'Ophrys araignée (*Ophrys aranifera*), l'Hippocrepis à toupet (*Hippocrepis comosa*), la Sauge des prés (*Salvia pratensis*), la Potentille rampante (*Potentilla reptans*), la Marguerite (*Leucanthemum vulgare*) ou encore le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*).

Cet habitat est inscrit à la Directive « Habitats-Faune-Flore » (code 6510). Son état de conservation sur le site est évalué comme moyen car bien que son cortège soir typique, cette végétation n'est présente que sur une surface très faible, ce qui diminue sont intérêt.



Photo 12 : Prairie mésophile calcicole (in situ IEA)



Photo 13 : L'Ophrys araignée, espèces typiquement calcicole (in situ IEA)

La carte en page suivante présente la localisation des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

HABITATS NATURELS

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate

Habitats naturels

- Bâti et route / Code CB : 86.2 / Code EUNIS : J1.2
- Friche / Code CB : 87.1 / Code EUNIS : I1.53
- Friche X Ruisseau / Code CB : 87.1 X 24.1 / Code EUNIS : I1.53 X C2.3
- Grande culture / Code CB : 82.11 / Code EUNIS : I1.1
- Haie / Code CB : 84.2 / Code EUNIS : FA
- Haie X Ruisseau / Code CB : 84.2 X 24.1 / Code EUNIS : FA X C2.3
- Herbier enraciné immergé / Code CB : 22.42 / Code EUNIS : C1.33
- Prairie mésophile calcicole / Code CB : 38.22 / Code EUNIS : E2.22

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

E – FLORE RECENSÉE DANS L'AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

Les prospections sur la flore ont permis de recenser **201 espèces végétales**. Ce nombre est assez faible compte tenu de la surface étudiée mais s'explique par la très forte proportion de cultures dans l'aire d'étude immédiate, habitat pauvre en espèces végétales spontanées. Les milieux les plus diversifiés en termes d'espèces sont les friches et prairies. Aucune espèce exotique envahissante avérée en région Centre-Val de Loire n'a été recensée dans l'aire d'étude. La liste complète de ces espèces figure en annexe 1.

Parmi les espèces indigènes recensées, **31 sont considérées comme patrimoniales** au regard de leur statut de rareté, de leur statut déterminant de ZNIEFF, de leur protection et/ou de leur inscription comme espèce menacée dans les listes rouges régionale et nationale. Le tableau suivant présente ces espèces.

Tableau 6 : Liste des espèces végétales patrimoniales recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom latin	Nom commun	Rareté CVL	LRR	LRN	Prot.	ZNIEFF CVL	DHFF
Ajuga genevensis L., 1753	Bugle de Genève	R	LC	LC	-	-	-
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	R	LC	LC	PR	X	-
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Cerfeuil commun	R	LC	LC	-	-	-
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	R	LC	LC	-	X	-
Bromus arvensis L., 1753	Brome des champs	R	LC	LC	-	-	-
Bromus secalinus L., 1753	Brome faux-seigle	R	LC	LC	-	-	-
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs	RR	LC	LC	-	-	-
Cerastium arvense L., 1753	Céraiste des champs	R	LC	LC	-	-	-
Chenopodium vulvaria L., 1753	Chénopode fétide	RR	LC	LC	-	-	-
Conium maculatum L., 1753	Grande ciguë	R	LC	LC	-	-	-
Cyanus segetum Hill, 1762	Bleuet	R	LC	LC	-	-	-
Delphinium consolida L., 1753	Dauphinelle royale	RRR	EN	LC	-	X	-
Euphorbia stricta L., 1759	Euphorbe raide	R	LC	LC	-	-	-
Heliotropium europaeum L., 1753	Héliotrope d'Europe	R	LC	LC	-	-	-
Malva setigera Spenn., 1829	Guimauve hérissée	R	LC	LC	-	X	-
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	RRR	LC	LC	-	X	-
Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	R	LC	LC	-	-	-
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	R	LC	LC	-	-	-
Ophrys aranifera Huds., 1778	Ophrys araignée	R	LC	LC	-	-	-
Orobanche amethystea Thuill., 1799	Orobanche du panicaut	R	LC	LC	-	-	-
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	RR	LC	LC	-	-	-
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	R	LC	LC	-	-	-
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus	R	LC	LC	-	X	-
Sison segetum L., 1753	Berle des blés	R	LC	LC	-	-	-
Stachys annua (L.) L., 1763	Epiaire annuelle	RR	LC	LC	-	X	-
Teucrium scordium L., 1753	Germandrée des marais	R	LC	LC	PR	X	-
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	R	LC	LC	-	-	-
Torilis nodosa (L.) Gaertn., 1788	Torilis noueux	R	LC	LC	-	-	-
Valerianella dentata (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée	R	DD	LC	-	X	-
Verbascum densiflorum Bertol., 1810	Molène faux-bouillon-blanc	RR	LC	LC	-	-	-
Vulpia ciliata Dumort., 1824	Vulpie ciliée	RRR	DD	LC	-	-	-

CVL : Centre Val de Loire-
R : rare, RR : très rare, RRR : extrêmement rare
LRR : Liste rouge régionale, LRN : Liste rouge nationale ; LC : : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; EN : en danger
Prot : Protection nationale ou régionale ; PR : protection régionale
DHFF : Directive Habitats Faune Flore

F – ENJEUX FLORE ET HABITATS

1) Enjeu habitats

La définition des enjeux relatifs aux habitats naturels repose sur leur patrimonialité, définie aux niveaux régional et européen. Elle prend en compte les référentiels suivants :

- la liste des habitats déterminants de ZNIEFF ;
- la liste rouge régionale des habitats naturels ;
- la liste des habitats d'intérêt communautaire (inscrits à l'annexe I de la directive "Habitats").

La patrimonialité est ensuite pondérée selon l'état de conservation de l'habitat considéré et selon les critères suivants :

- la surface occupée par l'habitat considéré dans l'aire d'étude ;
- le stade dynamique de la formation végétale considérée et sa capacité à se maintenir si les conditions actuelles sont maintenues ;
- la fréquence de l'habitat dans la région (si l'information est disponible) ;
- la typicité de l'habitat ;
- la richesse floristique de l'habitat.

Lorsqu'un habitat rempli deux critères positionnés pour deux niveaux d'enjeu différents, c'est l'enjeu le plus élevé qui est retenu. De plus, un habitat peut avec un argumentaire approprié, être surclassé ou déclassé du niveau d'enjeu pour lequel il remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 7 : Hiérarchisation des enjeux pour les habitats

Enjeu	Référentiel	Conditions	Etat de conservation
Non significatif	Aucun	-	Pondération
	Liste rouge régionale	LC (préoccupation mineure)	
Faible	ZNIEFF	Habitat déterminant sans espèce déterminante de ZNIEFF (flore et/ou faune)	
	Liste rouge régionale	NT (quasi menacé)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en mauvais état de conservation	
Modéré	ZNIEFF	Habitat déterminant avec jusqu'à 5 espèces (flore et/ou faune) déterminantes de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	VU (vulnérable)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en état de conservation moyen	
Fort	ZNIEFF	Habitat déterminant et plus de 5 espèces déterminantes (flore et/ou faune) de ZNIEFF	
	Liste rouge régionale	EN (en danger)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation	
Majeur	Liste rouge régionale	CR (en danger critique)	
	Directive Habitats	Habitat inscrit à l'annexe I en bon état de conservation plus statut liste rouge : EN, CR (en danger critique)	

Note : Lorsqu'un habitat remplit un critère pour deux enjeux de niveaux différents, c'est l'enjeu de niveau le plus élevé qui est considéré.

Le niveau d'enjeu intrinsèque de chaque habitat recensé dans l'aire d'étude est précisé dans le tableau suivant.

Tableau 8: Enjeu des habitats recensés dans l'aire d'étude immédiate

Nom	Code CORINE Biotopes	Code EUNIS	DHFF	ZNIEFF CVL	LR CVL	Enjeu
Grande culture	82.11	I1.1	-	-	-	Non significatif
Friche	87.1	I1.53	-	-	-	Non significatif
Bâti et route	86.2	J1.2	-	-	-	Non significatif
Ruisseau	24.1	C2.3	-	-	-	Non significatif
Haie	84.2	FA	-	-	-	Non significatif
Herbier enraciné immergé	22.42	C1.33	oui (3150)	oui	-	Faible
Prairie mésophile calcicole	38.22	E2.22	oui (6510)	-	-	Modéré

CVL : Centre Val de Loire
LR : Liste rouge
DHFF : Directive Habitats Faune Flore

2) Enjeux flore

La définition des enjeux de la flore porte sur les **espèces végétales indigènes** recensées dans l'aire d'étude. Elle repose sur une hiérarchisation et une pondération de la patrimonialité des espèces. Cette patrimonialité prend en compte :

- le statut de protection de l'espèce défini par la protection régionale et/ou la protection nationale ;
- le statut de rareté en région ;
- la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF ;
- les listes rouges régionale et nationale.

La patrimonialité est ensuite pondérée par l'état de conservation de l'espèce au niveau local et dans l'aire d'étude. Celui-ci est défini notamment selon :

- l'effectif de la population de l'espèce présente sur le site ;
- la capacité de l'espèce à se maintenir dans l'aire d'étude si les conditions actuelles sont conservées ;
- la répartition de l'espèce dans la zone considérée (communes limitrophes, département).

Une espèce peut ainsi, avec un argumentaire approprié, être surclassée ou déclassée du niveau d'enjeu pour lequel elle remplit un critère.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 9 : Hiérarchisation des enjeux flore

Enjeu	Référentiel	Condition	Etat de conservation
Non significatif	Rareté	CCC (extrêmement commun) à AR (assez rare)	Pondération
	Listes rouges nationale et/ou régionale	LC (préoccupation mineure)	
Très faible	Rareté	R (rare)	
Faible	ZNIEFF	Espèce déterminante	
	Rareté	RR (très rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	NT (quasi menacé)	
Modéré	Rareté	RRR (extrêmement rare)	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	VU (vulnérable)	
Fort	Directive Habitats	Espèce inscrite à l'annexe II	
	Listes rouges nationale et/ou régionale	EN (en danger)	
	Protection nationale et/ou régionale	Hors statut de menace dans les listes rouges	
Majeur	Listes rouges nationale et/ou régionale	CR (en danger critique)	
	Protection nationale et/ou régionale	Avec statut de menace dans les listes rouges (VU, EN ou CR)	

Sur les 31 espèces patrimoniales recensées, 14 présentent un enjeu allant de faible à fort. Le tableau suivant présente les enjeux de ces espèces. *Les espèces d'enjeu très faible ne sont ni décrites ni cartographiées.*

Tableau 10: Enjeu des espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate

Nom latin	Nom commun	Rareté CVL	LRR	LRN	Prot.	ZNIEFF CVL	DHFF	Enjeu	Station(s)
Delphinium consolida L., 1753	Dauphinelle royale	RRR	EN	LC	-	X	-	Fort	5 individus observés en bordure Est du chemin, en marge d'une culture
Teucrium scordium L., 1753	Germandrée des marais	R	LC	LC	PR	X	-	Fort	Plusieurs dizaines d'individus présents sur le pourtour de l'étang au Sud de l'AEI
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	R	LC	LC	PR	X	-	Modéré	3 individus observés dans une jachère au Nord-Ouest de l'AEI. Pondéré à la baisse en raison de sa répartition régionale et de la taille de la station
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	RRR	LC	LC	-	X	-	Modéré	Plusieurs dizaines d'individus observés de part et d'autre du chemin agricole, sur 2 linéaires au centre de l'AEI
Vulpia ciliata Dumort., 1824	Vulpie ciliée	RRR	DD	LC	-	-	-	Modéré	Plusieurs dizaines d'individus localisés au Nord d'une friche
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	R	LC	LC	-	X	-	Faible	Quelques individus localisés dans une friche au centre de l'AEI

Nom latin	Nom commun	Rareté CVL	LRR	LRN	Prot.	ZNIEFF CVL	DHFF	Enjeu	Station(s)
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs	RR	LC	LC	-	-	-	Faible	Espèce repartie en plusieurs stations surfaciques ou ponctuelles de plusieurs dizaines voire centaines d'individus dans les friches et en bord de ruisseau
Chenopodium vulvaria L., 1753	Chénopode fétide	RR	LC	LC	-	-	-	Faible	Espèce repartie en plusieurs stations surfaciques ou linéaires de plusieurs dizaines voire centaines d'individus en bordure de champs
Malva setigera Spenn., 1829	Guimauve hérissée	R	LC	LC	-	X	-	Faible	Quelques individus observés en bord de champ au centre de l'AEI
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	RR	LC	LC	-	-	-	Faible	Espèce omniprésente (plusieurs centaines d'individus) dans la grande friche de la moitié Nord de l'AEI
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus	R	LC	LC	-	X	-	Faible	Une dizaine d'individus observés au bord d'un champ au Sud de l'AEI
Stachys annua (L.) L., 1763	Epiaire annuelle	RR	LC	LC	-	X	-	Faible	Espèce observée dans 4 stations ponctuelles en bords de champs et friches, pour une dizaine d'individus au total
Valerianella dentata (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée	R	DD	LC	-	X	-	Faible	Deux stations de quelques individus chacune observées en bord de champ et de prairie au Nord de l'AEI
Verbascum densiflorum Bertol., 1810	Molène faux-bouillon-blanc	RR	LC	LC	-	-	-	Faible	1 individu observé dans une friche au Sud de l'AEI
Ajuga genevensis L., 1753	Bugle de Genève	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Cerfeuil commun	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Bromus arvensis L., 1753	Brome des champs	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Bromus secalinus L., 1753	Brome faux-seigle	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Cerastium arvense L., 1753	Céraiste des champs	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Conium maculatum L., 1753	Grande ciguë	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Cyanus segetum Hill, 1762	Bleuet	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Euphorbia stricta L., 1759	Euphorbe raide	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Heliotropium europaeum L., 1753	Héliotrope d'Europe	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Ophrys aranifera Huds., 1778	Ophrys araignée	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Orobanche amethystea Thuill., 1799	Orobanche du panicaut	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Sison segetum L., 1753	Berle des blés	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-
Torilis nodosa (L.) Gaertn., 1788	Torilis noueux	R	LC	LC	-	-	-	Très faible	-

CVL : Centre Val de Loire
R : rare, RR : très rare, RRR : extrêmement rare-
LRR : Liste rouge régionale, LRN : Liste rouge nationale; LC : : Préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; EN : en danger
Prot : Protection nationale ou régionale ; PR : protection régionale
DHFF : Directive Habitats Faune Flore
AEI : Aire d'étude immédiate



Photo 14 : Orobanche de la Picride (in situ IEA)



Photo 15 : Luzerne orbiculaire (in situ IEA)



Photo 16 : Guimauve hérissée (in situ IEA)



Photo 17 : Germandrée des marais (in situ IEA)



Photo 18 : Epiaire annuelle (in situ IEA)



Photo 19 : Dauphinelle royale (in situ IEA)

La carte suivante présente les espèces végétales et les habitats à enjeu identifiés sur l'aire d'étude immédiate.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

FLORE ET HABITATS NATURELS A ENJEUX

Chénopode fétide
Chénopode fétide
Chénopode fétide
Mâche dentée
Chardon à petites fleurs
Vulpie ciliée
Epiaire annuelle
Mâche dentée
Epiaire annuelle
Epiaire annuelle
Orobanche de la picride
Orchis pyramidal
Chardon à petites fleurs
Guimauve hérissée
Chénopode fétide
Epiaire annuelle
Guimauve hérissée
Luzerne orbiculaire
Chénopode fétide
Luzerne orbiculaire
Chlore perfoliée
Orobanche de la picride
Chardon à petites fleurs
Chardon à petites fleurs
Chardon à petites fleurs
Dauphinelle royale
Chardon à petites fleurs
Dauphinelle royale
Chardon à petites fleurs
Chénopode fétide
Scandix peigne-de-Vénus
Germandrée des marais
Molène faux-bouillon-blanc
Mâche dentée

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate

Niveau d'enjeu flore
- Enjeu fort
- Enjeu modéré
- Enjeu faible
- Station flore ponctuelle
- Station flore surfacique

Station flore linéaire
- Enjeu Fort
- Enjeu Modéré
- Enjeu Faible

Niveau d'enjeu habitats
- Enjeu Modéré
- Enjeu Faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

G – ZONES HUMIDES

Aucun habitat recensé dans l'aire d'étude immédiate ne correspond à des milieux caractéristiques de zones humides au sens de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Par conséquent, aucune zone humide identifiée sur la base de la végétation n'est présente dans l'aire d'étude.

Dans un souci de proportionnalité des moyens mis en œuvre, **une étude des zones humides par des sondages pédologiques manuels sera réalisée sur les sols considérés comme anthropisés ne permettant pas l'expression d'une végétation spontanée (cultures principalement), pour vérifier avec le critère pédologique, l'absence de zones humides, une fois la variante d'implantation choisie.**

Les résultats de ces sondages et l'analyse en découlant seront présentés dans le chapitre relatif aux impacts du projet du présent dossier.

IV - AVIFAUNE

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETÉ

Les différents statuts de protection et de rareté ci-dessous sont utiles à la désignation d'espèces d'intérêt, notamment aux niveaux européen et régional. Le niveau national indique que la plupart des oiseaux ainsi que leur habitat sont protégés.

1) Niveau européen

❖ Directive 2009/147/CE du 30 novembre 2009, dite Directive Oiseaux (version codifiée) :

- Les espèces mentionnées à l'**annexe I** font l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution,
- En raison de leur niveau de population, de leur distribution géographique et de leur taux de reproductivité dans l'ensemble de la Communauté européenne, les espèces énumérées à l'**annexe II** peuvent être l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale,
- Pour les espèces inscrites à l'**annexe III**, la Commission procède à des études sur leur statut biologique et les répercussions de la commercialisation sur celui-ci.

❖ Liste rouge des oiseaux européens (European red list of birds, 2021) :

Compilée par BirdLife International, cette liste, basée sur les critères UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature), présente les statuts de conservation des 530 espèces d'oiseaux sauvages sur le territoire européen.

2) Niveau national

❖ Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Article 3

Pour les espèces d'oiseaux inscrites à cet article :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps :

- *la destruction intentionnelle ou l'enlèvement des œufs et des nids ;*
- *la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement des oiseaux dans le milieu naturel ;*
- *la perturbation intentionnelle des oiseaux, notamment pendant la période de reproduction et de dépendance, pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée.*

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non des spécimens d'oiseaux prélevés :

- *dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;*
- *dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur dans ces États de la directive du 2 avril 1979 susvisée.*

❖ Liste rouge des espèces menacées de France métropolitaine (nicheurs 2016, de passage et hivernants 2011)

Établie par le Comité français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) et le Muséum National d'Histoire Naturelle, cette liste recense les différentes espèces menacées et leur statut de menace sur l'ensemble de la France métropolitaine en période de nidification, de passage (migration) et d'hivernage.

3) Niveau régional

❖ Espèces déterminantes pour l'inventaire des ZNIEFF de 2nde génération

Cette liste, actualisée et validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel le 28 avril 2016, dénombre 87 espèces d'oiseaux déterminantes dans la région. Cette liste est consultable en ligne sur le site internet de la DREAL Centre-Val de Loire.

❖ Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire (2013)

Cette liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre-Val de Loire a été validée par le CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) de la région Centre-Val de Loire et l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature). Elle classe les espèces menacées selon un statut de rareté établi par un protocole défini par l'UICN.

B - MÉTHODE D'ÉTUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

1) Phénologie de l'avifaune

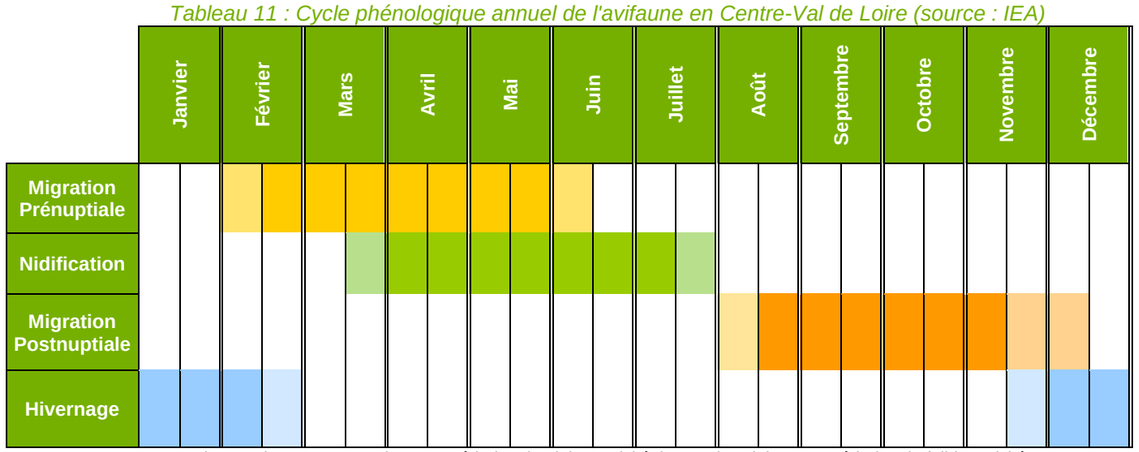
Le cycle phénologique de l'avifaune comprend quatre grandes périodes :

- La **migration prénuptiale**, c'est-à-dire la remontée vers le Nord des oiseaux ayant hivernés au Sud,
- La **période de nidification**, qui correspond à la période de reproduction de l'espèce et englobe l'arrivée sur le site de nidification, les parades, la construction du nid, l'accouplement et l'élevage des nichées,
- La **migration postnuptiale**, soit la période de descente des individus vers le Sud pour rejoindre le site d'hivernage,
- L'**hivernage**, c'est-à-dire la période de fréquentation des sites d'hivernage.

Pour les périodes de migration, une distinction est faite sur l'activité des oiseaux en migration active (individus en vol) et en migration passive (individus en halte migratoire, c'est-à-dire en période de repos et d'alimentation avant reprise de la migration active).

La durée et les dates de ces périodes varient selon les espèces et leur localité. Le tableau suivant résume de manière simplifiée le cycle phénologique de l'avifaune. À noter que le cycle ne prend pas en compte certaines espèces faisant figure d'exception (nidification précoce des pics dès fin février, départ précoce en juin en migration postnuptiale du Coucou gris notamment).

Tableau 11 : Cycle phénologique annuel de l'avifaune en Centre-Val de Loire (source : IEA)



Les parties sombres correspondent aux périodes de pleine activité, les parties claires aux périodes de faible activité.

Chaque espèce présente son propre cycle phénologique. Pour une même espèce, le cycle varie également en fonction de multiples facteurs comme les conditions météorologiques, la disponibilité en nourriture, le nombre de nichées et la provenance de chaque individu. En effet, dans une même espèce, certains individus sont sédentaires, c'est-à-dire qu'ils vont passer l'ensemble de leur cycle annuel au même endroit, d'autres sont migrateurs et vont quitter ou au contraire rejoindre le site au cours de l'année.

L'espèce est à ce titre **migratrice partielle**. Au sein d'une même population, des comportements différents auront lieu en fonction des individus.

L'exemple type est le Busard Saint-Martin. Sur un site donné, certains individus sont sédentaires, d'autres se reproduiront mais migreront ensuite vers le Sud, certains passeront uniquement en migration (pré - ou postnuptiale) et enfin d'autres, en provenance de l'Est et du Nord de l'Europe, ne fréquenteront le site qu'en période hivernale. Cet exemple montre l'extrême diversité des comportements potentiels d'une espèce et d'un individu sur un site donné.

2) Méthode d'étude

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir :

- Des orthophotoplans et de la carte IGN,
- Des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN),
- Des données disponibles sur la base de données Faune France,
- Des données obtenues auprès des associations compétentes sur le territoire.

a) Avifaune en période de nidification

Les prospections concernant les nicheurs ont été menées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m), selon la méthode de l'observation "droit devant soi", en parcours pédestres ou à bord d'un véhicule sur les chemins d'exploitations agricoles. Cette méthode consiste en un balayage complet des secteurs prospectés afin de déceler la présence des oiseaux à la vue, au chant et aux indices de présence (nids, œufs, plumes) et de déterminer le caractère nicheur ou non des espèces sur la ZIP ainsi que sur l'aire d'étude immédiate. Cette méthode a aussi permis d'apprécier la fréquentation de la zone d'implantation potentielle ainsi que sur l'aire d'étude immédiate par des oiseaux à large rayon d'action (principalement rapaces) venant chercher leur nourriture.

Des observations en poste fixe selon la méthode des points IPA (Indice Ponctuel d'Abondance) nécessitant des reconnaissances par le chant ont également été réalisées. Cette méthode a été élaborée par Blondel, Ferry et Frochot en 1970. Elle consiste, au cours de deux sessions distinctes de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et/ou entendus durant 15 minutes dans un rayon de 150 m à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts auditifs ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact (chant, cri, mâle, femelle, couple...). Sur la fiche de relevé, le point ou la station est matérialisé(e) par un cercle dont le centre est virtuellement occupé par l'observateur. Ce système de notation à l'intérieur d'un cercle facilite le repérage spatial des individus contactés. Les sessions sont effectuées entre la fin avril et le début juin, séparées d'environ 3 à 4 semaines l'une de l'autre, soit en pleine période de reproduction de l'avifaune.

À la fin de chaque session de dénombrement, le nombre d'espèces et d'individus pour chacune d'elles est totalisé en nombre de couples, et le nombre maximal est conservé par point IPA. Le dépouillement des deux sessions de dénombrement permet d'obtenir le nombre d'espèces notées au point IPA. Ces deux sessions de dénombrement sont réalisées strictement au même emplacement géoréférencé à l'aide d'un GPS. Les comptages doivent être effectués et l'ont été par temps calme (les intempéries, le vent et le froid vif doivent être évités), durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour, période pendant laquelle les oiseaux sont les plus actifs.

Au vu de l'homogénéité de l'occupation du sol de la Zone d'Implantation Potentielle, 6 points d'IPA ont été positionnés dans l'aire d'étude immédiate. Ces points IPA sont placés de manière à avoir une représentativité des oiseaux nicheurs de la zone (voir carte ci-après).

Tableau 12 : Coordonnées des points IPA (Lambert 93)

IPA	Coordonnées		Milieu
	X	Y	
1	617672.9229186513	6666539.990770151	Culture
2	618314.9353253965	6667425.525124283	Fourré
3	619126.6751500168	6667654.288165765	Culture
4	618846.2559378752	6668330.738019615	Culture
5	618718.3454200561	6666758.91454103	Culture
6	619931.0355216858	6667964.22518971	Culture

En complément des points IPA, un protocole de points (nommé points IEA) sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate a été mis en place afin de couvrir l'intégralité de la ZIP sur chaque prospection. Ces points d'une durée de 5 minutes permettent d'observer et/ou entendre les espèces d'oiseaux présents dans les cultures et haies de la zone d'étude.

Un code permettant de définir la nidification d'une espèce est défini pour chaque observation. Les critères de nidification retenus sont ceux de l'EBCC (European Bird Census Council) pour l'Atlas des oiseaux nicheurs européens[1]. En fonction des différents critères observés sur le terrain, une espèce est ainsi qualifiée de non nicheuse, nicheuse possible, nicheuse probable ou nicheuse certaine. Le tableau ci-dessous liste les critères pour les différents codes.

[1] Hagemeijer, W.J.M. & Blair, M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A.D. Poyser, London.

Tableau 13 : Critères de nidification de l'EBCC

NIDIFICATION	CODE	CRITERES
POSSIBLE	1	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	2	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
PROBABLE	3	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
	4	Comportement territorial (chant, querelles avec des voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à une semaine ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site
	5	Parades nuptiales ou accouplement ou échange de nourriture entre adultes
	6	Fréquentation d'un site de nid potentiel (distinct d'un site de repos)
	7	Signes ou cris d'inquiétude d'un individu adulte
	8	Présence de plaques incubatrices. (Observation sur un oiseau en main)
	9	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
CERTAINE	10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
	11	Nid utilisé récemment ou coquilles vides (œuf pondu pendant l'enquête)
	12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
	13	Adulte entrant ou quittant un site de nid (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
	14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
	15	Nid avec adulte couvant
	16	Nid avec œufs ou jeune(s) (vu ou entendu)

En complément de ces sessions d'observation selon la méthode des IPA, des observations de l'avifaune en période de nidification ont été menées dans l'ensemble de l'aire d'étude sur la base de parcours d'observation effectués à partir des voies et chemins et de points fixes d'observation. Lors de ces recherches, les oiseaux sont localisés et identifiés et des informations sur leur activité sont recueillies.

Nota : À l'occasion de chaque prospection thématique, les observations sont effectuées par un spécialiste du thème étudié, comme c'est ici le cas pour l'avifaune. Néanmoins, lors de prospections ciblant d'autres groupes faunistiques, les chargés d'études présents sont à même d'accroître le volume des informations collectées.

b) Avifaune en période de migration

La méthode d'étude retenue repose sur l'observation directe, pendant les périodes de migration, de l'activité de l'avifaune à l'aide d'une paire de jumelles et d'une longue-vue depuis les points d'observation les plus hauts offrant une vue panoramique de l'aire d'étude immédiate (ZIP + 250 m).

Un relevé de l'ensemble des espèces fréquentant la zone d'étude en période de migration est effectué. Une différenciation est réalisée entre les espèces sédentaires et les espèces en halte ou en migration active. Pour ces dernières, un relevé des effectifs et des hauteurs de vols est réalisé.

Ces points d'observation permettent d'estimer les espèces et les flux de population mais également d'appréhender les éventuelles modifications de trajectoire en fonction de la nature du relief et des obstacles. Le relief de l'aire d'étude immédiate est très peu marqué mais suffisamment pour réaliser des points d'observations différents en fonction de la période de migration. Au regard de l'homogénéité des milieux au sein de l'aire d'étude et de l'absence de relief, seuls **deux points d'observation par période ont été nécessaires pour couvrir l'ensemble de la zone d'étude (points A et B)**. Les sorties ont démarré en début de matinée pour se poursuivre le long de la journée.

Tableau 14 : Coordonnées des points de migration pré et postnuptiale (Lambert 93)

Point Migration	Coordonnées		Milieu
	X	Y	
A	619093.2519074169	6668016.509239461	Culture
B	617740.3781146212	6666318.930617269	Culture

c) Avifaune en période hivernale

Les prospections ont été effectuées par observations directes, pendant l'hiver, à pied, en affût et à bord d'un véhicule depuis l'ensemble des chemins d'exploitation agricoles, avec réalisation de transects et observations depuis des points fixes de l'aire d'étude immédiate (les 13 points IEA d'une durée de 5 minutes).

Le protocole utilisé est localisé sur la carte en page suivante.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROTOCOLE AVIFAUNE

IEA 1
IEA 2
IEA 3
IEA 4
IEA 5
IEA 6
IEA 7
IEA 8
IEA 9
IEA 10
IEA 11
IEA 12
IEA 13
IEA 14
Point 1
Point 2
Point 3
Point 4
Point 5
Point 6
Point A
Point B

Saint-Ladre
la Roche
le Clou
le Grand Bail
Marseille
Cermelles
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
D2020
D28
D2

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Indice ponctuel d'abondance (IPA)
Rayon de 150 m
Point IEA (5min)
Point d'observation avifaune

0 100 200 300 400 m

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

3) Limite de la méthode

La principale limite liée aux observations naturalistes pour le groupe des oiseaux comme pour d'autres groupes provient du caractère ponctuel des recensements :

- Ponctuel dans le temps. Si l'on applique des méthodes de recherche pour chaque période d'activité des oiseaux afin de maximiser les données et obtenir une image de recensement valable, le recensement biologique ne peut être exhaustif. Une espèce observée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été le lendemain et inversement ;

- Ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes pour la période de nidification ont été positionnés pour couvrir la ZIP, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée dans l'expertise. Ce biais est particulièrement important pour les axes locaux de déplacements des oiseaux migrateurs.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais, deux éléments sont pris en compte :

- L'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert missionné sur le site a effectué la quasi-totalité des passages sur le site pour les oiseaux ;

- La spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps, temps blanc ou brouillard, les observations sont nettement moindres du fait d'une activité plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalées.

4) Conditions météorologiques et prospections

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospection, les conditions météorologiques et la nature des investigations ainsi que le temps passé pour les 18 passages réalisés du 23 février au 25 janvier 2024.

- 2 missions spécifiques pour l'avifaune en **période d'hivernage**,
- 4 missions spécifiques pour l'avifaune en **période de migration prénuptiale**,
- 6 missions spécifiques pour l'avifaune en **période de reproduction**,
- 6 missions spécifiques pour l'avifaune en **période de migration postnuptiale**.

Tableau 15 : Conditions météorologiques par prospection de terrain

Date	Écologue(s)	Temps passé	Horaires		Météorologie	Nature des instigations	
			Début	Fin		Principales	Secondaires
23-févr.-23	Servan Abram	1 journée	10h00	15h30	Dégagé Nébulosité : 3/8 Température : 8°C - 12°C Vent faible (Nord-Est) Humidité : 80 - 100%	Migration prénuptiale 1	Mammifères terrestres
10-mars-23	Servan Abram	1 journée	09h20	15h00	Dégagé Nébulosité : 3/8 Température : 9°C - 12°C Vent fort (Ouest) Humidité : 50 - 80%	Migration prénuptiale 2	Mammifères terrestres
27-mars-23	Servan Abram	1 journée	09h40	15h20	Dégagé Nébulosité : 1/8 Température : 6°C - 11°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Migration prénuptiale 3	Mammifères terrestres Reptiles Amphibiens
12-avr.-23	Servan Abram	1 journée	09h30	15h30	Pluie Nébulosité : 5/8 Température : 12°C - 13°C Vent modéré (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Migration prénuptiale 4	Mammifères terrestres Insectes Reptiles Amphibiens
19-avr.-23	Servan Abram	1 journée	6h10	14h30	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 7°C - 15°C Vent très faible (Est) Humidité : 80 - 100%	IPA 1	Mammifères terrestres Insectes Reptiles Amphibiens
4-mai-23	Servan Abram	1 journée	9h20	15h30	Ensoleillé Nébulosité : 1/8 Température : 16°C - 23°C Vent très faible (Sud) Humidité : 0 - 50%	Reproduction 1	Mammifères terrestres Insectes Reptiles Amphibiens
16-mai-23	Servan Abram	1 journée	5h50	12h00	Dégagé Nébulosité : 3/8 Température : 8°C - 11°C Vent très faible (Nord) Humidité : 50 - 80%	IPA 2	Mammifères terrestres Insectes Reptiles Amphibiens
26-mai-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h00	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 17°C - 24°C Vent très faible (Nord) Humidité : 0 - 50%	Reproduction 2	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
14-juin-23	Servan Abram	1 journée	9h20	15h30	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 22°C - 28°C Vent très faible (Nord) Humidité : 0 - 50%	Reproduction 3	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
11-juil.-23	Auréline Goubeau	1 soirée	19h30	23h00	Ensoleillé Nébulosité : 2/8 Température : 30°C - 26°C Vent modéré (Sud) Humidité : 0 - 50%	Avifaune nocturne	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
28-août-23	Servan Abram	1 journée	8h30	15h00	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 23°C - 35°C Vent très faible (Est) Humidité : 50 - 80%	Migration postnuptiale 1	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
13-sept.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h30	Brouillard Nébulosité : 3/8 Température : 17°C - 25°C Vent très faible (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Migration postnuptiale 2	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
26-sept.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h30	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 15°C - 25°C Vent très faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Migration postnuptiale 3	Mammifères terrestres Insectes
10-oct.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h30	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 15°C - 25°C	Migration postnuptiale 4	Mammifères terrestres

Date	Écologue(s)	Temps passé	Horaires		Météorologie	Nature des instigations	
			Début	Fin		Principales	Secondaires
					Vent très faible (Est) Humidité : 50 - 80%		
24-oct.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h00	Couvert Nébulosité : 3/8 Température : 11°C - 13°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Migration postnuptiale 5	Mammifères terrestres
7-nov.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h00	Dégagé Nébulosité : 1/8 Température : 8°C - 13°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Migration postnuptiale 6	Mammifères terrestres
6-déc.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h00	Couvert Nébulosité : 4/8 Température : 4°C - 6°C Vent nul (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Avifaune hivernage 1	Mammifères terrestres
25-janv.-24	Auréline Goubeau	1 journée	9h30	15h00	Ensoleillé Nébulosité : 4/8 Température : 11°C – 15°C Vent très faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 – 100%	Avifaune hivernage 2	Mammifères terrestres

Qualificatif vent : <1 km/h : Absence de vent ; ≤10 km/h : très faible ; 11 km/h à 20 km/h : faible ; 21 km/h à 40 km/h : modéré ; 41 km/h à 60 km/h : fort ; >60 km/h : très fort (inventaire naturaliste impossible).

L'ensemble des autres missions ont été réalisées dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire de l'avifaune. Au regard de l'homogénéité des milieux au sein de l'aire d'étude immédiate, le nombre de missions spécifiques à l'avifaune et les méthodes mises en œuvre sont suffisantes pour appréhender au mieux les enjeux liés à l'avifaune.

C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

1) Bases de données

Trois bases de données ont été consultées pour le projet de parc éolien de Luçay-le-Libre :

- La base de données du site de **l'Inventaire National du Patrimoine Naturel** (INPN) gérée par le Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr) ;
- La base de données participative **Obs'Indre** (https://obsindre.fr), gérée par Indre Nature ;
- La base de données participative **Faune Cher** (https://www.faune-cher.org/), gérée par Nature 18.

La recherche a été effectuée sur les trois communes qui intègrent l'aire d'étude immédiate à savoir Luçay-le-Libre, Saint-Pierre-de-Jards et Nohant-en-Graçay, pour les 20 dernières années.

Au total, 71 espèces ont été recensées à Lucay-le-libre, 92 à Saint-Pierre-de-Jards et 103 à Nohant-en-Graçay.

Le tableau en page suivante présente les espèces recensées pour les trois communes à partir des trois bases consultées.

Tableau 16 : Liste des espèces d'oiseaux recensées sur les trois communes de l'aire d'étude immédiate d'après l'INPN, Obs'Indre et Faune Cher

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	DO	PN	Communes		
Nom français	Nom latin					Luçay-le-Libre	Saint-Pierre-de-Jards	Nohant-en-Graçay
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Aigle botté	*Aquila pennata*	2020	INPN - Faune Cher	An. I	Art. 3			x
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Alouette lulu	*Lullula arborea*	2020	INPN	An. I	Art. 3			x
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	2021	INPN	-	Art. 3			x
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	2022	Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x		x
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	2023	Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3	x		x
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3		x	x
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	2023	Faune Cher	-	Art. 3			x
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	2021	INPN - Obs'Indre	-	Art. 3	x		x
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Busard cendré	*Circus pygargus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3	x	x	x
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3		x	x
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3	x	x	x
Buse variable	*Buteo buteo*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	2018	INPN - Obs'Indre	-	-	x	x	
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	2023	Faune Cher	-	Art. 3			x
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Choucas des tours	*Corvus monedula*	2023	Faune Cher	-	Art. 3			x
Chouette hulotte	*Strix aluco*	SD	Obs'Indre	-	Art. 3		x	
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	*SD*	Obs'Indre	An. I	Art. 3	x		
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	2021	INPN	An. I	Art. 3			x
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	2023	Faune Cher	-	Art. 3			x
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Corneille noire	*Corvus corone*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Coucou gris	*Cuculus canorus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Courlis cendré	*Numenius arquata*	SD	Obs'Indre	-	-		x	
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	2023	Faune Cher	-	Art. 3			x
Effraie des clochers	*Tyto alba*	2018	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	SD	Obs'Indre	An. I	Art. 3		x	
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2021	INPN	-	Art. 3			x
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	2016	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3		x	x
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	*SD*	Obs'Indre	-	Art. 3	x		
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Foulque macroule	*Fulica atra*	2023	Faune Cher	-	-			x
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-			x
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	SD	Obs'Indre	-	Art. 3		x	
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	2023	INPN - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Grande Aigrette	*Casmerodius albus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3	x	x	x
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	2021	INPN	-	Art. 3			x
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	2022	Faune Cher	-	Art. 3			x
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	DO	PN	Communes		
Nom français	Nom latin					Luçay-le-Libre	Saint-Pierre-de-Jards	Nohant-en-Graçay
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2019	INPN	-	-		x	
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	2020	INPN	-	-			x
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2023	Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Grue cendrée	*Grus grus*	2023	Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3	x		x
Héron cendré	*Ardea cinerea*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Hibou des marais	*Asio flammeus*	2018	INPN	An. I	Art. 3		x	
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	SD	Obs'Indre	-	Art. 3	x	x	
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Linotte mélodieuse	*Carduelis cannabina*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	SD	Obs'Indre	-	Art. 3		x	
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Martinet noir	*Apus apus*	2019	INPN - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	2022	INPN - Faune Cher	An. I	Art. 3			x
Merle noir	*Turdus merula*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Mésange charbonnière	*Parus major*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	*SD*	Obs'Indre	-	Art. 3	x		
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Milan noir	*Milvus migrans*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3		x	x
Milan royal	*Milvus milvus*	2021	INPN - Obs'Indre	An. I	Art. 3		x	x
Moineau domestique	*Passer domesticus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Oedicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3	x	x	x
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	SD	Obs'Indre	An. I	Art. 3		x	
Perdrix grise	*Perdix perdix*	2019	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	2021	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	*SD*	Obs'Indre	-	Art. 3	x	x	
Pic mar	*Dendrocopos medius*	2023	Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3		x	x
Pic noir	*Dryocopus martius*	*SD*	Obs'Indre	An. I	Art. 3	x	x	
Pic vert	*Picus viridis*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Pie bavarde	*Pica pica*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2020	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	An. I	Art. 3		x	x
Pigeon biset	*Columba livia*	2021	INPN	-	-			x
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	2022	Faune Cher	-	-			x
Pigeon colombin	*Columba oenas*	2023	INPN - Faune Cher	-	-			x
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Pinson du Nord	*Fringilla montifringilla*	2018	INPN - Faune Cher	-	Art. 3			x
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2021	INPN - Obs'Indre	-	Art. 3	x	x	x
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	2020	INPN - Obs'Indre	An. I	-	x	x	x
Pouillot de Bonelli	*Phylloscopus bonelli*	2017	INPN - Obs'Indre	-	Art. 3	x		
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2020	INPN - Obs'Indre	-	Art. 3		x	x
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	2021	INPN - Obs'Indre	-	Art. 3		x	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	2021	INPN - Obs'Indre	-	Art. 3	x	x	x
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	SD	Obs'Indre	-	Art. 3		x	
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	2023	INPN - Faune Cher	-	Art. 3			x
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3		x	x
Serin cini	*Serinus serinus*	SD	Obs'Indre	-	Art. 3		x	

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	DO	PN	Communes		
Nom français	Nom latin					Luçay-le-Libre	Saint-Pierre-de-Jards	Nohant-en-Graçay
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Tarin des aulnes	*Carduelis spinus*	2018	INPN - Faune Cher	-	Art. 3			x
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	-	x	x	x
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	2021	INPN - Obs'Indre	-	-	x	x	x
Verdier d'Europe	*Carduelis chloris*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	-	Art. 3	x	x	x

DO An. I : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux
PN : protection nationale, Art. 3 : espèce protégée à l'échelle nationale. - SD : sans date (non mentionnée sur la base de données)

2) Données issues de la demande de renseignements

Le porteur de projet a sollicité les associations Indre Nature et Nature 18 quant aux informations dont ces structures disposent sur l'avifaune d'intérêt dans un rayon de 20 km environ autour de la ZIP.

Au total, ce sont **225 espèces d'oiseaux** qui ont été observées sur l'aire d'étude éloignée en l'espace de 20 ans. Le cortège ornithologique est riche pour la Champagne berrichonne. La présence d'espèces remarquables et menacées des plaines est un enjeu important, mais également celle d'espèces migratrices qui transitent de façon avérée par ce secteur (Grues, Cigognes, Rapaces). La présence de plusieurs espèces « sensibles », en période de nidification a été détectée dans la ZIP ou à sa proximité immédiate, et susceptibles d'être fortement impactées par l'éolien, c'est par exemple le cas du Faucon crécerelle et du Busard Saint-Martin.

En particulier, concernant les rapaces, 18 espèces sont nicheuses dans l'aire d'étude éloignée. Dans l'aire d'étude rapprochée, la nidification est avérée pour 8 espèces :

- La Buse variable ;
- L'Épervier d'Europe ;
- Le Busard Saint-Martin ;
- Le Faucon crécerelle ;
- La Chevêche d'Athéna ;
- La Chouette hulotte ;
- L'Effraie des clochers ;
- Le Petit-duc scops.

Concernant les Busards, au moins le Busard Saint-Martin est présent dans l'aire d'étude rapprochée en période de reproduction. Les habitats présents au sein de l'aire d'étude immédiate montrent toutefois aussi un certain potentiel d'accueil pour les autres espèces de busards et leur nidification sur le périmètre est envisageable.

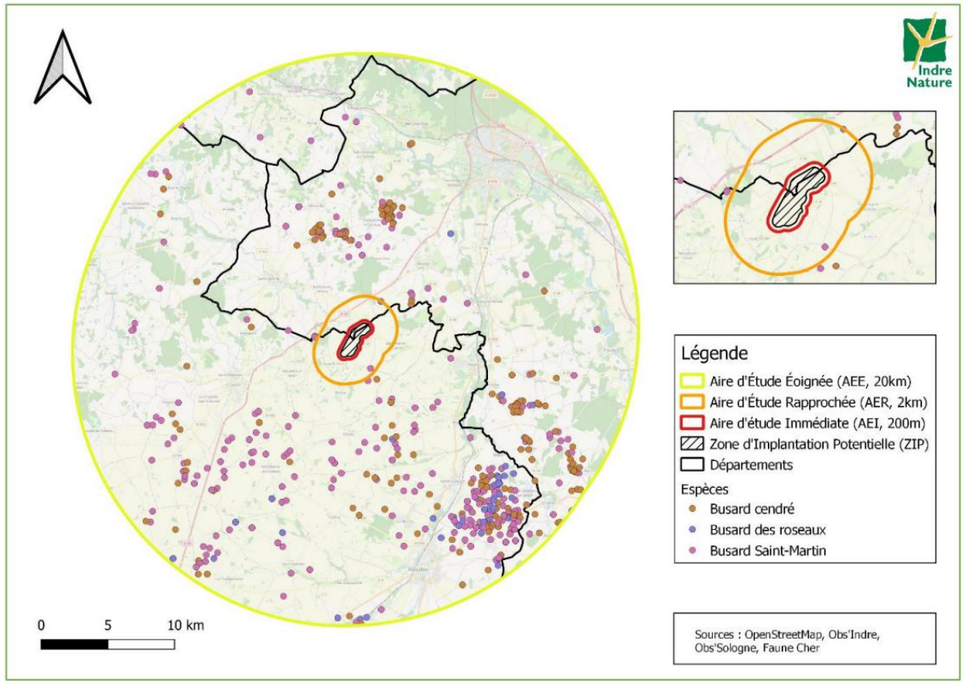


Figure 1 : Données sur les busards en période de reproduction (source : Indre Nature)

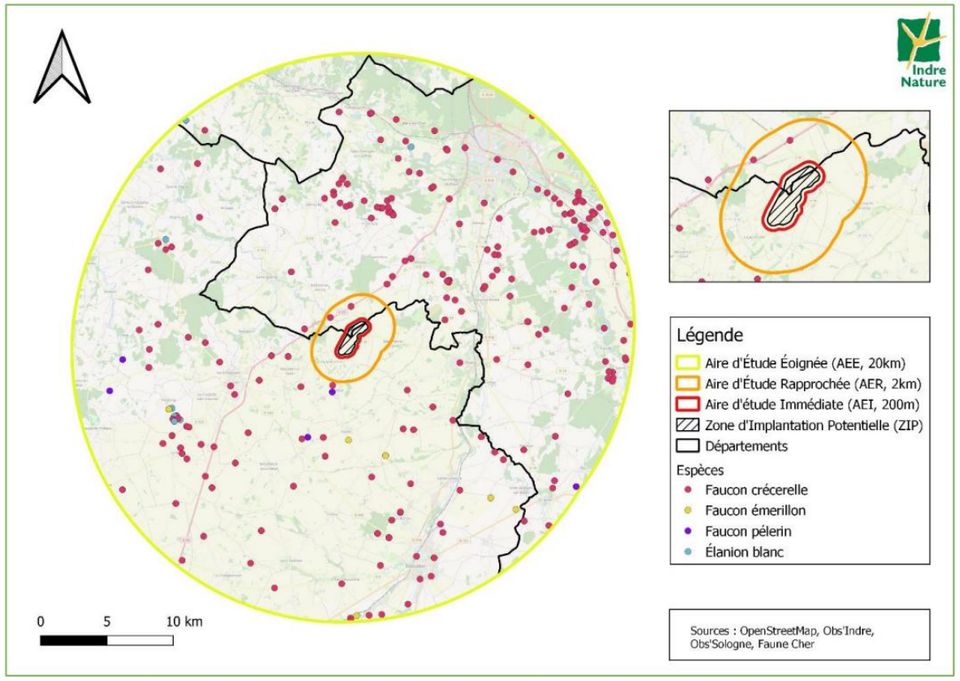


Figure 2 : Données sur les faucons et Elanion blanc en période de reproduction (source : Indre Nature)

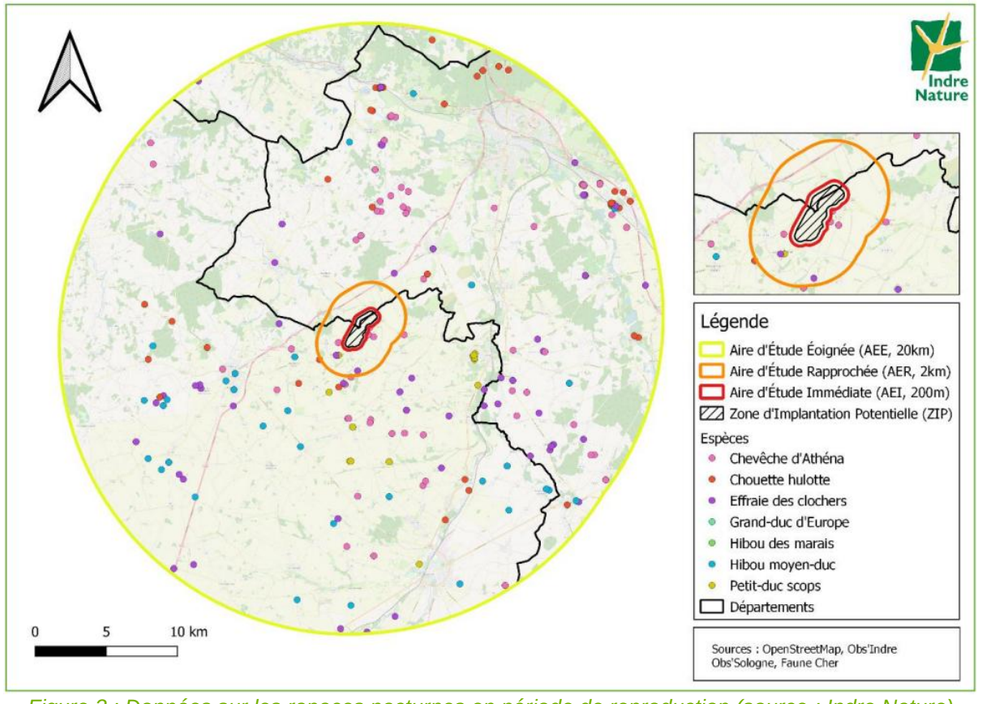


Figure 3 : Données sur les rapaces nocturnes en période de reproduction (source : Indre Nature)

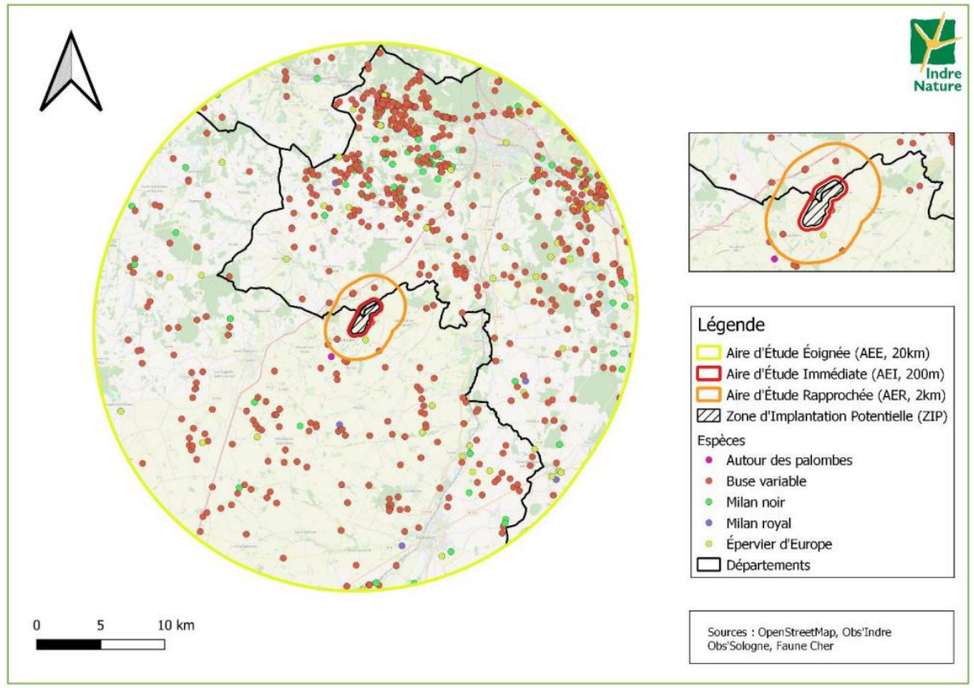


Figure 4 : Données sur les autres rapaces en période de reproduction (source : Indre Nature)

Concernant les Grues cendrées et les Cigognes, ces espèces sont jugées comme sensibles à l'implantation de parcs éoliens. Les données recueillies mettent en exergue d'importants couloirs migratoires pour ces espèces dans la zone d'étude, et en particulier pour les Grues cendrées. Concernant les Cigognes, les données de nidification pour la Cigogne noire et la Cigogne blanche sont exceptionnelles. Il existe une donnée de nidification probable de la Cigogne noire et une donnée de nidification certaine de la Cigogne blanche, à environ 18 km au Nord de la ZIP.

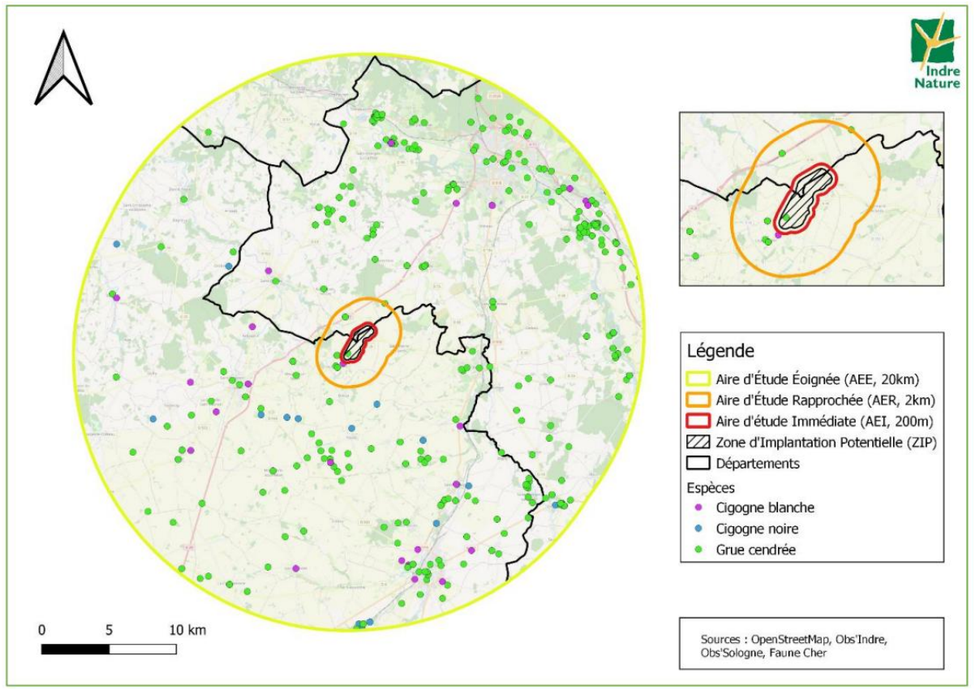


Figure 5 : Données sur les Cigognes et la Grue cendrée en période de migration (source : Indre Nature)

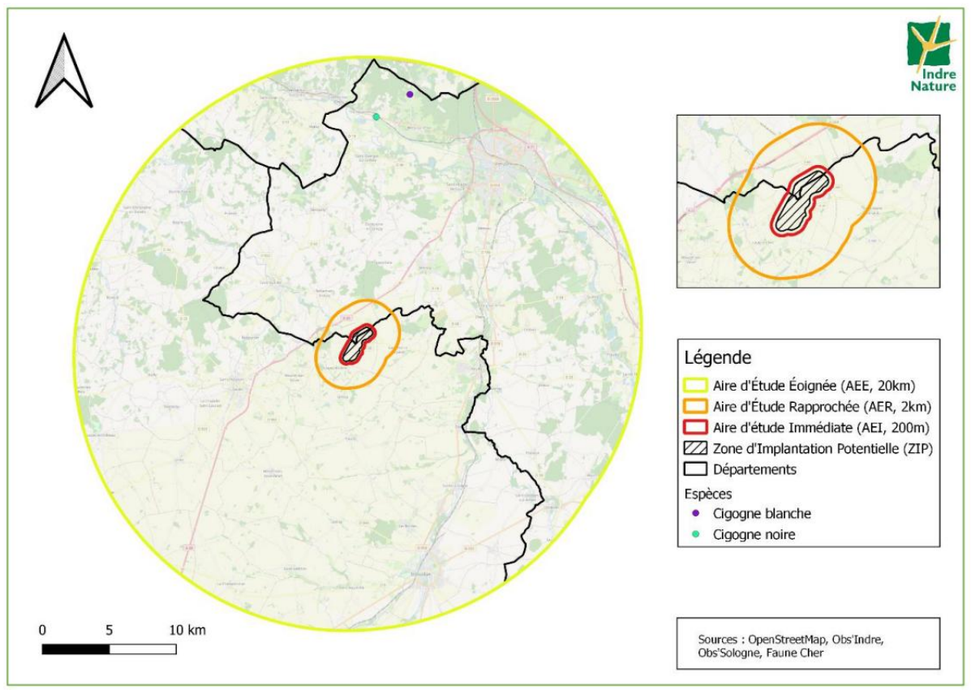


Figure 6 : Données sur les Cigognes et la Grue cendrée en période de reproduction (source : Indre Nature)

La ZIP est en effet située sur le front de migration de la Grue cendrée. Celui-ci coupe la France selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest. Près de 200 000 individus sont susceptibles de traverser cet axe lors des périodes de migration.

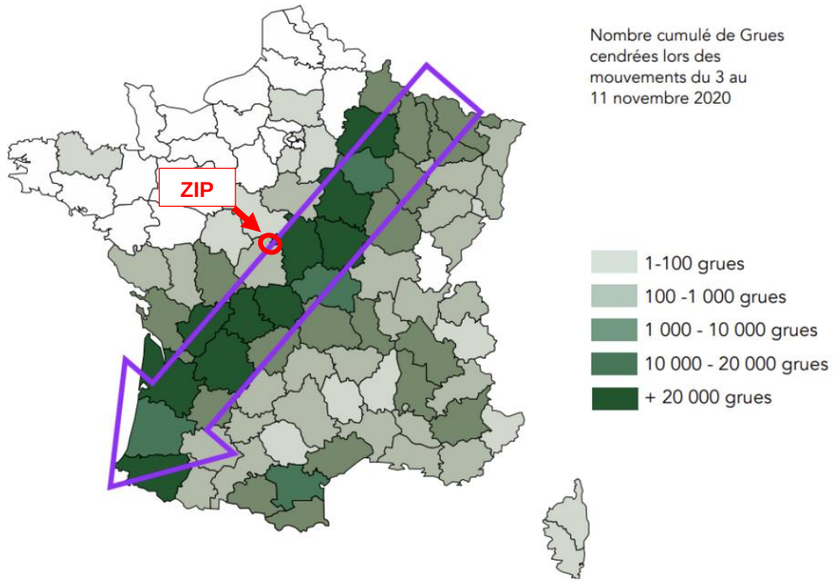


Figure 7 : Couloir de migration des Grues cendrées en migration postnuptiale (Source : Nature 18)

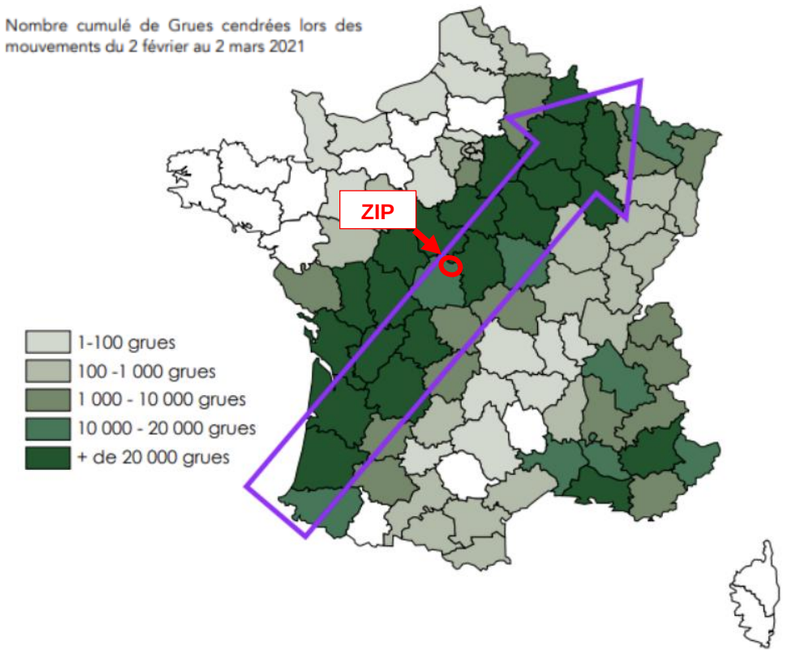


Figure 8 : Couloir de migration des Grues cendrées en migration prénuptiale (Source : Nature 18)

D – RÉSULTATS DES PROSPECTIONS

1) Avifaune en période d'hivernage

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période d'hivernage ont été réalisées les 6 décembre 2023 et 25 janvier 2024.

Au total, **27 espèces** ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période d'hivernage (voir tableau en page suivante). Parmi celles-ci, 17 sont protégées sur l'ensemble du territoire national.

Ces prospections ont permis d'inventorier deux espèces à enjeu, toutes protégées et inscrites à la Directive Oiseaux :

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un individu mâle a été observé en alimentation dans une friche au sein de l'aire d'étude immédiate. Cette espèce a été identifiée en alimentation en période hivernale.

- Le **Hibou des marais** (*Asio flammeus*) est une espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Un individu a été observé en alimentation lors de la sortie du 25 janvier 2024 dans une friche au Nord de la ZIP.



Photo 20 : Hibou des marais (In situ, IEA)

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période d'hivernage

En période d'hivernage, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- **Une diversité spécifique modérée (27 espèces recensées),**
- **La présence de deux espèces à enjeu recensées à cette période de l'année ;**
- **La présence d'une zone d'alimentation dans les cultures de la zone d'étude pour quatre espèces de rapaces : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Hibou des marais.**



Photo 21 : Zone d'implantation potentielle en période hivernale (in situ IEA)

Tableau 17 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Milieux	Activité
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	LC	-	-	Culture	A
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture	A
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	-	Art. 3	-	-	-	Culture	A
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.c**	**-**	**-**	**Friche**	**A (1 ind)**
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	Haie - Culture	A
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture	A
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	NA.d	-	-	Culture	A
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	-	-	Culture	A
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	Culture	A
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture	A
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	-	Art. 3	LC	-	-	Mare	A
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art. 3	-	-	-	Haie	A
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	-	NA.d	-	-	Haie	A
Hibou des marais	***Asio flammeus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.c**	**-**	**-**	**Friche**	**A (1 ind)**
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	Haie - Culture	A
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	-	-	-	Haie - Culture	A
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	Haie - Culture	A
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	-	-	-	Culture	A
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	Culture	A
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	-	-	-	-	Culture	A
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	-	-	Culture	A
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	DD	-	-	Culture	A
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	-	Art. 3	-	-	-	Culture	A
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	-	LC	-	-	Culture	A

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; LC : espèce à préoccupation mineure ; DD : manque de données
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Remarque : les effectifs pour les espèces communes sont présentés en annexe 7.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE D'HIVERNAGE

Busard Saint-Martin

Hibou des marais

Saint-Ladre

La Roche

le Clou

le Grand Bail

Marseille

Cermelles

la Porte

le Coudray

l'Ormeau

la Pierre

le Petit Creuset

D2020

D28A

D2S

D2

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Avifaune

0 100 200 300 400 m

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

2) Avifaune en période de migration prénuptiale

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration prénuptiale ont été réalisées les 23 février, 10 mars, 27 mars et 12 avril 2023.

Au total, **48 espèces** ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration prénuptiale. Parmi celles-ci, 5 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **2 individus** ont été observés en période de migration prénuptiale. Les cultures et les zones de friches de l'aire d'étude immédiate représentent des zones d'intérêt pour l'alimentation du Busard cendré à cette période de l'année.

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **4 individus** ont été observés en période de migration prénuptiale. Les cultures et les zones de friches de l'aire d'étude immédiate représentent des zones d'intérêts pour l'alimentation du Busard Saint-Martin à cette période de l'année.

- La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **Un individu** a été observé en alimentation dans la friche au sein de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

- Le **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **Un individu** a été observé en alimentation dans le ruisseau présent au centre de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **Un individu** a été observé en halte migratoire et en alimentation au sein des cultures et des friches de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

Un comportement migratoire a été relevé pour 18 espèces :

- 18 en halte migratoire : Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Grive draine, Grive litorne, Grive musicienne, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Milan noir, Pipit farlouse, Rougequeue noir, Tarier pâtre, Traquet motteux, Vanneau huppé et Verdier d'Europe ;

- Aucune en migration active.

La migration au sein de l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée de très faible au regard de la diversité spécifique (18 espèces) et du flux de migration (622 individus) recensés au cours des 4 missions de prospection.
L'espèce la plus représentée en halte migratoire est l'Alouette des champs avec un total de 342 individus recensés.

La hauteur de vol privilégiée par les espèces se trouve entre 0 et 25 m (622 individus). Le graphique ci-après présente le nombre d'individus pour chaque tranche de hauteur de vol.

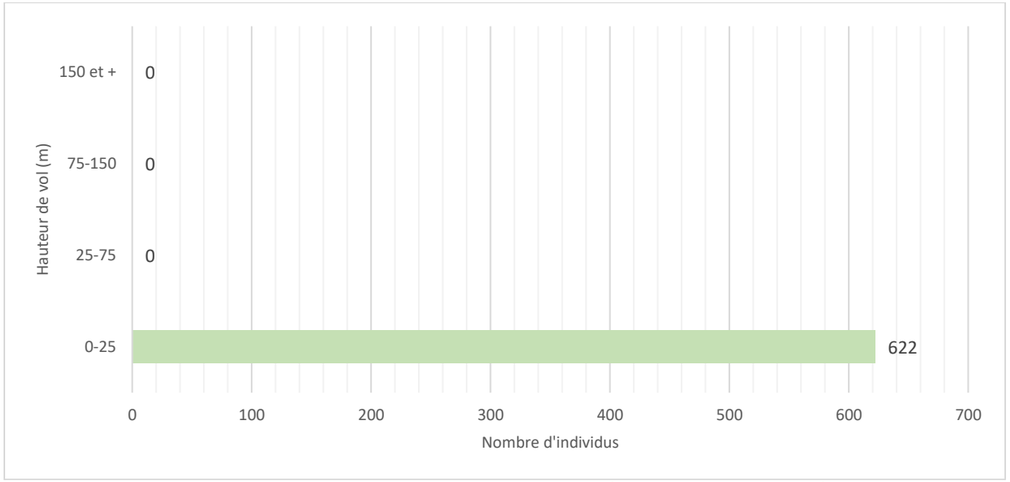


Figure 9 : Hauteur de vol des individus en période de migration prénuptiale

L'activité de migration à cette période de l'année est qualifiée de très faible. Aucun axe de migration n'a été identifié au cours des prospections.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de migration prénuptiale

En période de migration prénuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :
- **Une diversité spécifique assez élevée (48 espèces),**
- **622 individus en halte migratoire et aucun individu en migration active, volant sous les 25m d'altitude,**
- **La présence de 5 espèces de rapaces diurnes (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir),**
- **La présence de 5 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.**



Photo 22 : Zone d'implantation potentielle en période de migration prénuptiale (in situ IEA)

Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Activité
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Culture	HM, A
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Culture	HM, A
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Culture	HM, A
Busard cendré	***Circus pygargus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**-**	**Culture**	**A (2)**
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**-**	**Culture**	**A (4)**
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Culture	A
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Etang	A
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Friche	A
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	-	A
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	-	Culture	A
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	-	Culture	A
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	A
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Culture - Friche	HM, A
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Haie	HM, A
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	-	Haie	A
Grande Aigrette	***Ardea alba***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**-**	**-**	**-**	**-**	Culture - Friche	**A (1)**
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Haie	HM, A
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	-	-	-	-	-	Haie	HM, A
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Haie	HM, A
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Culture - Friche	HM, A
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**-**	**-**	**-**	**-**	**Fossé**	**A (1)**
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Haie	A
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	Haie	A
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Haie	A
Milan noir	***Milvus migrans***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**-**	**Culture**	**HM, A (1)**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	Haie	A
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture	A
Perdrix grise	*Perdix perdix*	-	-	-	-	-	-	-	Culture	A
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Boisement	A
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Culture - Habitation	A
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Haie	A
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture	HM, A
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Haie	A
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Haie	A
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Haie	HM, A
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	HM, A
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Habitation	A

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Activité
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Haie	A
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Culture	HM, A
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Habitation	HM, A

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; DD : manque de données
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Remarque : les effectifs pour les espèces communes sont présentés en annexe 7.

Tableau 19 : Effectifs par espèces et par sortie des migrateurs en période de migration prénuptiale

Taxonomie		Activité		Effectif				
Nom français	Nom latin	Migration active	Halte migratoire	P1 23/02/2023	P2 10/03/2023	P3 27/03/2023	P4 12/04/2023	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		X	17	132	108	85	**342**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		X			4	3	**7**
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		X				13	**13**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		X	4	3	10	6	**23**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		X				1	**1**
Fauvette grisette	*Sylvia communis*		X				1	**1**
Grive draine	*Turdus viscivorus*		X	1		1		**2**
Grive litorne	*Turdus pilaris*		X		7			**7**
Grive musicienne	*Turdus philomelos*		X			17		**17**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		X				5	**5**
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		X		53	12	15	**80**
Milan noir	*Milvus migrans*		X				1	**1**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		X	31		16		**47**
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*		X			1		**1**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		X		1			**1**
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*		X				1	**1**
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*		X	72				**72**
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*		X			1		**1**
				125	**196**	**170**	**131**	**622**

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE

Busard Saint-Martin
Busard Saint-Martin
Busard cendré (x2)
Busard Saint-Martin
Milan noir
Grande Aigrette
Martin-pêcheur d'Europe
Busard Saint-Martin

Saint-Ladre
La Roche
le Clou
le Grand Bail
Marseille
Cermelles
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
D2020
A20
D28A
D28
D2
D51

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune

0 100 200 300 400 m

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

3) Avifaune en période de reproduction

Les prospections relatives aux oiseaux nicheurs au sein de l'aire d'étude immédiate ont été effectuées les 19 avril, 4 mai, 16 mai, 26 mai, 14 juin et 11 juillet 2023. Des informations complémentaires ont été obtenues lors des inventaires nocturnes relatifs aux Chiroptères.

Au total, **46 espèces** ont fréquenté l'aire d'étude immédiate en période de reproduction dont 5 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

La liste des espèces observées dans la ZIP et l'aire d'étude immédiate lors des inventaires est présentée dans le tableau en fin de partie avec la mention de leur statut de protection et de conservation.

Au total, **20 espèces patrimoniales ont été recensées**. Le statut de chacune de ces espèces et leur activité dans l'aire d'étude est précisé ci-après. **Toutes ces espèces d'oiseaux sont protégées en France métropolitaine, sauf mention contraire.**

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. C'est une espèce de passereaux très répandue en France métropolitaine. Espèce steppique, on retrouve l'Alouette des champs dans une large diversité d'habitats ouverts, incluant les plaines agricoles, les landes, marais, prairies et pâturages. La population au sein de l'aire d'étude immédiate est très bien établie puisque l'espèce a été contactée à plus de 300 reprises avec une estimation d'une **centaine de mâles chanteurs** présents dans les cultures et zones de friches de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) est inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. L'espèce habite un large éventail de milieux ouverts, plaines cultivées, prairies de fauche mésophiles, marais, friches, pelouses calcaires. Sur l'ensemble des cultures et zones de friches de l'aire d'étude immédiate, **53 mâles chanteurs** ont été identifiés pour une centaine d'observations.



Photo 23 : Bruant proyer (in situ, IEA)

- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée et sur la liste rouge régionale comme espèce vulnérable. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF, mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. Originaire des habitats de marais et des paysages de landes, le Busard cendré fréquente aujourd'hui les grandes cultures du fait de la disparition de ses habitats d'origine. L'espèce s'est adaptée aux grandes cultures, majoritairement les champs de blé et d'orge d'hiver. **2 individus** ont été observés en alimentation dans les cultures et zones de friches de l'aire d'étude immédiate. Aucun indice de reproduction de l'espèce n'a été observé au sein de l'aire d'étude.

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli dans l'aire d'étude immédiate. Le Busard Saint-Martin fréquente les milieux ouverts à végétation peu élevée. Depuis plusieurs décennies, il se reproduit en majorité dans les plaines cultivées, notamment dans les champs de céréales (blé et orge d'hiver). Les clairières forestières, les landes et les jeunes plantations de résineux sont également largement occupées dans plusieurs régions. **3 individus** ont été observés en alimentation dans les cultures et zones de friches de l'aire d'étude immédiate. Aucun indice de reproduction de l'espèce n'a été observé au sein de l'aire d'étude.

- La **Caille des blés** (*Coturnix coturnix*) n'est pas protégée en France métropolitaine. C'est une espèce inscrite sur la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. C'est une espèce des espaces ouverts à strate herbacée de tout type. Les terres cultivées sont particulièrement prisées, en particulier les céréales (blé, orge, avoine, seigle) qui lui assurent habitat et nourriture. La proximité de terrains en jachère lui est favorable. Un total de **11 individus** a été comptabilisé au sein des cultures de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Le Chardonneret élégant fréquente les zones de friches avec des herbes folles et des fleurs sauvages dont il se nourrit des graines. On le retrouve ainsi dans les jardins, bords des villes ainsi que dans les zones agricoles avec des bandes enherbées et quelques haies. Un groupe de **20 individus** a été observé en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

- La **Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua*) est inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, elle est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude. Inféodée aux villages et vieux bâtiments pour la reproduction, la Chevêche d'Athéna fréquente les milieux ouverts pour son alimentation. **2 individus** en alimentation ont été observés au Sud de la ZIP dans un bâtiment. Il est possible que l'espèce niche dans les hameaux de « Cermelles » ou « le Petit Creuset ».

- Le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Cicaetus gallicus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. Le Circaète Jean-le-Blanc se nourrit de reptiles et fréquente donc les habitats favorables à ces derniers comme les côteaux calcaires, les pelouses sèches, le tout avec des boisements nécessaires pour sa reproduction. **Un individu** a été observé en alimentation au-dessus des cultures de la zone d'implantation potentielle.

- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. C'est la seconde espèce de rapace diurne la plus répandue en France métropolitaine. Les sites de reproduction naturels de l'espèce se situent dans les falaises, mais aussi dans les arbres et d'anciens nids d'autres espèces, principalement de corvidés. Les sites anthropiques lui sont favorables comme les anfractuosités dans les constructions, mais aussi par les pylônes électriques et globalement tous les édifices qui peuvent abriter son nid. L'espèce a été observée à **22 reprises** en alimentation au niveau des cultures et des zones de friches de l'aire d'étude immédiate. Une forte présomption de reproduction est faite dans les bâtiments agricoles au lieu-dit « Le Grand Bail » ainsi que dans les alignements d'arbres au centre de la ZIP.

- Le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) est inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. Il fréquente les boisements clairs et les milieux ouverts. La nidification se fait souvent dans un ancien nid de corvidés. Le Faucon hobereau chasse les Hirondelles, Martinets et les insectes (libellules notamment) en vol. **Un individu** a été observé en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

- L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. Plus citadine que l'Hirondelle rustique, on la trouve en pleine ville, mais également dans les villages. Il y a bien longtemps, cette hirondelle habitait les falaises naturelles. Au total, **28 individus** ont été recensés dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année. Les cultures et friches de l'aire d'étude immédiate sont des zones d'intérêts pour l'alimentation de cette espèce. L'espèce est probablement nicheuse au niveau des lieux-dits « Le Grand Bail », « Cermelles » ou celui de « Marseille ».

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. Elle fréquente les milieux ouverts pour s'alimenter (milieux agricoles, bassins, etc.) et se reproduit au niveau des granges, sous les toits dans les villages ruraux, parfois en compagnie de l'Hirondelle de fenêtre qui lui fait alors concurrence. **54 individus** ont été observés en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate ainsi que dans le hameau du « Grand Bail », où l'espèce est certainement nicheuse.

- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale comme espèce quasi-menacée. C'est une espèce qui s'installe dans les milieux ouverts à couvert herbacé ras ou absent, les haies, les buissons et les jeunes arbres épars. En plaine, elle est typiquement associée aux mosaïques d'habitats agricoles, aux bocages, aux vignobles, aux jachères. Son alimentation est dominée par les graines de crucifères, mais aussi des graminées, chardons et bourgeons. Ce sont **6 couples (*a minima*) et 12 individus** qui ont été inventoriés dans les cultures, chemins et friches de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. De plus, cette espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire sur les zones de reproduction (critère non rempli au sein de l'aire d'étude). Il a besoin de milieux ouverts pour la recherche de nourriture et de milieux fermés de type forestier avec de grands arbres pour la nidification. **Un individu** a été observé en alimentation au Nord de la ZIP en période de reproduction.

- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Il s'agit d'un limicole qui habite les milieux ouverts, secs et caillouteux au sol bien drainé et à végétation clairsemée. En France, 70% de la population se reproduit dans les plaines agricoles. Sa présence dans les cultures est conditionnée par la hauteur de la végétation, qui ne doit pas excéder 30 cm environ avec une installation optimale au stade des semis. Le régime alimentaire se compose pour l'essentiel d'invertébrés terrestres, moins fréquemment de reptiles, micromammifères et petits oiseaux. **Un couple** est présent dans les cultures au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

- La **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. C'est une espèce typique des milieux agricoles. Le nid est construit à même le sol dans un petite cavité. **2 individus** ont été observés en bordure de chemin de l'aire d'étude immédiate.

- Le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale comme espèce en danger critique. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF, mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude. C'est une espèce qui ne fréquente qu'un type d'habitat en période de reproduction : les prairies de fauche. La présence de poste de chant dominant (buisson, piquets, etc.) est primordiale. **Un individu** a été observé près d'une jachère et d'un ancien verger de l'aire d'étude immédiate.



Photo 24 : Tarier des prés femelle (in situ, IEA)

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. Espèce des milieux ouverts, on retrouve le Tarier pâtre dans différents milieux comme les zones agricoles, les bords de route, les prairies ou encore les friches. Au sein de l'aire d'étude immédiate, **4 couples *a minima* et 12 individus** ont été observés en période de reproduction.

- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur les listes rouges européenne et nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Il s'agit d'une espèce qui occupe une mosaïque d'habitats semi-ouverts, de préférence ensoleillés et hétérogènes, en particulier les campagnes cultivées en haies, buissons, bosquets et friches buissonnantes et arbustives. **Un individu** a été entendu dans le hameau de « Cermelles » en période de reproduction.

- Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Le Verdier d'Europe est présent dans les milieux ouverts entrecoupés d'arbres ou de haies. Cette espèce est ainsi régulièrement observée dans les villes et les villages. **2 mâles chanteurs** ont été entendus au lieu-dit « Marseille » à proximité de l'aire d'étude immédiate.

Deux principaux cortèges d'espèces se dégagent de la liste d'espèces recensées dans l'aire d'étude immédiate :

- Le cortège des espèces des milieux ouverts qui domine avec des passereaux comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer, la Caille des blés, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, des rapaces diurnes comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle ou le Faucon hobereau et une espèce de limicole, l'Œdicnème criard.

- Le cortège des espèces des milieux semi-ouverts (fourrés, haies, friches) avec des espèces comme la Linotte mélodieuse, le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre ou encore le Tarier des prés.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de reproduction

En période de reproduction, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont :

- **Une diversité assez élevée de 46 espèces ;**
- **20 espèces d'intérêts relevées à cette période de l'année, dont 5 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;**
- **La présence de 7 espèces de rapaces dont 6 diurnes (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Faucon hobereau) et une nocturne (Chevêche d'Athéna).**



Photo 25 : Zone d'implantation potentielle en période de reproduction (in situ IEA)

Tableau 20 : Liste des espèces d'oiseau recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Code Atlas	Nicheur	Activité
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ				
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**-**	**LC**	**-**	**NT**	**NT**	**-**	**-**	**Culture**	**4**	**Npr**	**A, R (140)**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture	1	Npo	A, R
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture	3	Npr	A, R
Bruant proyer	***Emberiza calandra***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**2**	**Npo**	**A, R (53)**
Busard cendré	***Circus pygargus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**VU**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification hors culture**	**Culture**	**1**	**Npo**	**A (2)**
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification hors culture**	**Culture**	**1**	**Npo**	**A (3)**
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture - Boisement	3	Npr	A, R
Caille des blés	***Coturnix coturnix***	**-**	**NT**	**-**	**LC**	**LC**	**DZ (condition non remplie)**	**Zones de nidification hors cultures**	**Culture**	**2**	**Npo**	**A, R (11)**
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Etang	16	Nc	A
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**1**	**Npo**	**A (20)**
Chevêche d'Athéna	***Athene noctua***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification uniquement dans un contexte de milieux bocagers ou de vieux vergers**	**Culture**	**1**	**Npo**	**A (1)**
Circaète Jean-le-blanc	***Circaetus gallicus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**VU**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification**	**Culture**	**-**	**-**	**A (1)**
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Culture - Friche	1	Npo	A, R
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Culture - Friche	1	Npo	A, R
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	LC	-	LC	NE	-	-	Culture - Friche	16		A, R
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**1**	**Npo**	**A (22)**
Faucon hobereau	***Falco subbuteo***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification**	**Culture**	**-**	**-**	**A (1)**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture - Friche	2	Npo	A, R
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture - Friche	2	Npo	A, R
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture - Friche	-	-	A
Hirondelle de fenêtre	***Delichon urbicum***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Culture**	**-**	**-**	**A (28)**
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Culture**	**-**	**-**	**A (54)**
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NT**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**3**	**Npr**	**A, R (6 cpl + 12 ind)**
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Boisement	2	Npo	A, R
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Milan noir	***Milvus migrans***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**VU**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification**	**Culture**	**-**	**-**	**A (1)**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**-**	**-**	**Culture**	**4**	**Npr**	**A, R (1 cpl)**
Perdrix grise	***Perdix perdix***	**-**	**LC**	**-**	**LC**	**NT**	**-**	**-**	**Culture**	**1**	**Npo**	**A, R (2)**
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	NT	-	LC	LC	-	-	Culture	1	Npo	A, R
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Culture - Habitation	1	Npo	A, R
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Culture - Habitation	2	Npo	A, R
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Code Atlas	Nicheur	Activité
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ				
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Tarier des prés	***Saxicola rubetra***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**CR**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification hors cultures**	**Culture - Friche**	**1**	**Npo**	**A (1)**
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**3**	**Npr**	**A, R (4 cpl + 12 ind)**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**	**VU**	**-**	**VU**	**LC**	**-**	**-**	**Boisement**	**2**	**Npo**	**A, R (1)**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Habitation	2	Npo	A, R
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	2	Npo	A, R
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**-**	**Habitation**	**2**	**Npo**	**A, R (2)**

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NE : non évalué ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; CR : en danger critique
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
Cpl : couple ; Ind : individu
Code Atlas : 1 : espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification ; 2 : mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction ; 3 : couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction ; 4 : comportement territorial (chant, querelles entre voisins, etc.) observé sur un même territoire 2 journées différentes à une semaine ou plus d'intervalle. Observation simultanée de deux mâles chanteurs ou plus sur un même site ; 16 : Nid avec œufs ou jeune(s) (vu ou entendu).
Npo : Nicheur possible ; Npr : Nicheur probable ; Nc : Nicheur certains
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*
Remarque : les effectifs pour les espèces communes sont présentés en annexe 7.

Tableau 21 : Effectifs des espèces recensées lors des deux sorties IPA (l'effectif le plus important est retenu pour chaque point)

Résultats		IPA 1		IPA 2		IPA 3		IPA 4		IPA 5		IPA 6		TOTAL
		19/04/2023	16/05/2023	19/04/2023	16/05/2023	19/04/2023	16/05/2023	19/04/2023	16/05/2023	19/04/2023	16/05/2023	19/04/2023	16/05/2023	
Nom français	Nom latin													
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	14	**14**	4	**5**	**11**	8	**12**	8	**7**	3	**4**	3	53
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*											**2**	1	2
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	2	**2**	1	**2**	2	**3**	**2**		2	**3**	**1**	1	15
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*								**1**					1
Buse variable	*Buteo buteo*				**1**	**1**	1							2
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	**3**	1							**1**				4
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*		**1**											1
Corneille noire	*Corvus corone*	**1**		**2**				**2**	1	1	**2**			7
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	**4**	2	**3**	3	**5**	2	**1**		**3**	3			16
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*			**2**				**1**						3
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*			**1**										1
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*											**6**		6
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*							**1**						1
Merle noir	*Turdus merula*		**2**				**1**							3
Mésange charbonnière	*Parus major*			**1**										1
Moineau domestique	*Passer domesticus*						**1**							1
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*							**1**						1
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	**2**		**2**			**1**		**1**		**1**		**1**	8
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*			**2**	1						**1**			3
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*			**2**	1									2
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*			**1**										1
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*				**1**									1
Diversité spécifique	**22**	**29**		**25**		**23**		**22**		**18**		**14**		
Milieu		Cultures		Haie		Cultures		Cultures		Cultures		Cultures		

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

Linotte mélodieuse (x3)
Linotte mélodieuse
Busard Saint-Martin
Linotte mélodieuse
Caille des blés (x2)
Milan noir
Chardonneret élégant (x20)
Perdrix grise
Busard cendré
Linotte mélodieuse
Caille des blés
Busard Saint-Martin
Tarier pâtre (x7)
Busard cendré
Tarier pâtre (x2)
Tarier pâtre
Tarier pâtre
Linotte mélodieuse (x2)
Linotte mélodieuse
Tarier des prés
Verdier d'Europe (x2)
Tarier pâtre (x3)
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Caille des blés
Circaète Jean-le-Blanc
Caille des blés
Tourterelle des bois
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Busard Saint-Martin (x2)
Tarier pâtre (x2)
Caille des blés
Caille des blés
Tarier pâtre
Linotte mélodieuse (x2)
Tarier pâtre (x2)
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Caille des blés
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Tarier pâtre
Oedicnème criard (x2)
Perdrix grise

Saint-Ladre
La Roche
le Clou
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
Cermoilles
Marseille
le Grand Bail
D28A
D28
D2

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 05.07.2024

- Zone d'implantation potentielle
- Aire d'étude immédiate
- Avifaune
- Bruant proyer
- Zone de reproduction Alouette des champs

4) Avifaune en période de migration postnuptiale

Les prospections relatives à l'inventaire de l'avifaune en période de migration postnuptiale ont été réalisées les 23 août, 13 septembre, 26 septembre, 10 octobre, 24 octobre et 7 novembre 2023.

Au total, **37 espèces** ont fréquenté l'aire d'étude immédiate et ses abords en période de migration postnuptiale. Parmi celles-ci, 5 sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux, qui sont toutes protégées en France métropolitaine.

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Au total, **5 individus** ont été observés en période de migration postnuptiale. Les cultures et les zones de friches de l'aire d'étude immédiate représentent des zones d'intérêt pour l'alimentation du Busard Saint-Martin à cette période de l'année.

- La **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste rouge nationale des oiseaux migrateurs en tant qu'espèce vulnérable. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF sur les zones de rassemblements postnuptiaux importants (condition non remplie sur le site). **Un individu** a été observé en halte migratoire au sein de la ZIP près d'un fossé agricole.

- La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **Un individu** a été observé en alimentation dans la friche au sein de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année et **3 individus** ont été observés en migration active en direction du Sud-Ouest.

- Le **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **Un individu** a été observé en alimentation dans le ruisseau présent au centre de l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année.

- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Au total, **6 individus** ont été observés et/ou entendus dans les cultures au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. L'espèce fréquente les cultures à la fois pour s'alimenter et comme territoire de regroupement postnuptial.

Un comportement migratoire a été relevé pour 16 espèces :

- 15 en halte migratoire : Alouette des champs, Bergeronnette grise, Bergeronnette printanière, Bruant proyer, Chardonneret élégant, Cigogne noire, Etourneau sansonnet, Fauvette à tête noire, Hirondelle rustique, Linotte mélodieuse, Œdicnème criard, Pipit farlouse, Pouillot véloce, Tarier pâtre et Traquet motteux.

- Une en migration active : Grande Aigrette.

La migration au sein de l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée de très faible au regard de la diversité spécifique (16 espèces) et du flux de migration (1069 individus) recensés au cours des 6 missions de prospection. L'espèce la plus représentée en halte migratoire est le Pipit farlouse avec un total de 418 individus recensés.

La hauteur de vol privilégiée par les espèces se trouve entre 0 et 25 m (1065 individus). Le graphique suivant présente le nombre d'individus pour chaque tranche de hauteur de vol.

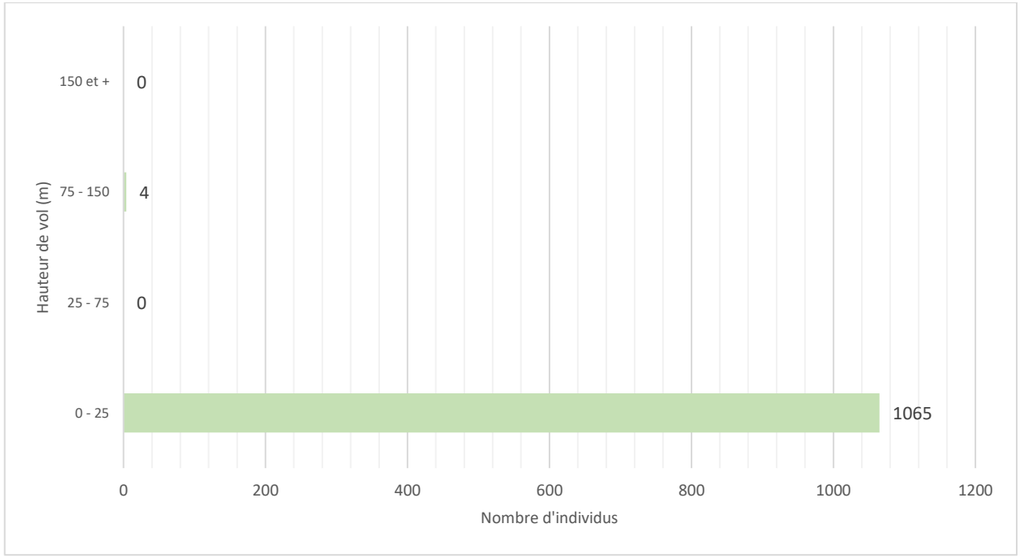


Figure 10 : Hauteur de vol des individus en période de migration postnuptiale

L'activité de migration à cette période de l'année peut être qualifiée de très faible. Un axe de migration mineur Nord-Est/Sud-Ouest a été identifié au cours des prospections.

Conclusion sur les enjeux pour l'avifaune en période de migration postnuptiale :

En période de migration postnuptiale, les caractéristiques de l'aire d'étude immédiate sont les suivantes :

- **Une diversité spécifique modérée (37 espèces),**
- **1065 individus en halte migratoire et 4 individus en migration active,**
- **La présence de 3 espèces de rapaces diurnes (Busard Saint-Martin, Buse variable et Faucon crécerelle),**
- **La présence de 5 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux,**
- **Un axe de migration mineur Nord-Est/Sud-Ouest pour la Grande Aigrette.**



Photo 26 : Zone d'implantation potentielle en période de migration postnuptiale (in situ IEA)

Tableau 22 : Liste des espèces d'oiseaux recensées dans l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Activité
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Culture	HM, A
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Culture	HM, A
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Culture - Friche	A, HM
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**-**	**Culture**	**A (5)**
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Culture	A
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Etang	A
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	HM, A
Cigogne noire	***Ciconia nigra***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**VU**	**-**	**DZ (condition non remplie)**	**Zones de rassemblements postnuptiaux réguliers**	**Fossé**	**HM, A (1)**
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	-	Culture - Friche	HM, A
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	A
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Haie	HM, A
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	-	Haie	A
Grande Aigrette	***Ardea alba***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**-**	**-**	**-**	**-**	Culture - Friche	**M, A (4)**
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	A
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Culture - Friche	HM, A
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	-	-	-	-	**Fossé**	**A (1)**
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Haie	A
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	Haie	A
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Haie	A
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	Haie	A
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**-**	**Culture**	**HM, A (6)**
Perdrix grise	*Perdix perdix*	-	-	-	-	-	-	-	Culture	A
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Boisement	A
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Culture - Habitation	A
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Haie	A
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture	HM, A
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Haie	HM, A
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	HM, A
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Habitation	A
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; DD : manque de données
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Remarque : les effectifs pour les espèces communes sont présentés en annexe 7.

Tableau 23 : Effectifs par espèce et par sortie des migrateurs en période de migration postnuptiale

Taxonomie		Activité		Effectif						
Nom français	Nom latin	Migration active	Halte migratoire	P1 23/08/2023	P2 13/09/2023	P3 26/09/2023	P4 10/10/2023	P5 24/10/2023	P6 07/11/2023	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*		X	23	6	16	35	104	30	**214**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*		X			1		3	1	**5**
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*		X			1				**1**
Bruant proyer	*Emberiza calandra*		X						1	**1**
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*		X	19						**19**
Cigogne noire	***Ciconia nigra***		X				1			**1**
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*		X		1	58	1	117	13	**190**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*		X	1						**1**
Grande Aigrette	***Ardea alba***	X	X				1	2	1	**4**
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*		X	8						**8**
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*		X	11	6	34	116	9		**176**
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***		X		5		1			**6**
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*		X			31	99	119	169	**418**
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*		X					1		**1**
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*		X	2	2	3	1			**8**
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*		X	4	2	9	1			**16**
				68	**22**	**153**	**256**	**355**	**215**	**1069**

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

Oedicnème crirard (x2)
Busard Saint-Martin
Oedicnème criard (x3)
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette
Grande Aigrette
Busard Saint-Martin
Busard Saint-Martin
Cigogne noire
Grande Aigrette (x2)
Busard Saint-Martin
Oedicnème criard
Martin pêcheur d'Europe

Saint-Ladre
La Roche
le Clou
le Grand Bail
Marseille
Cermelles
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
D2020
D28A
D23
D2

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune
Axe de déplacement

0 100 200 300 400 m

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

E – ENJEUX AVIFAUNISTIQUES

1) Synthèse des résultats

Au total, **66 espèces d'oiseaux** ont été recensées au total lors des inventaires entre le 23 février 2023 et le 25 janvier 2024.

2) Définitions des enjeux

Les espèces d'intérêt observées au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée ci-après. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Protégée au niveau national (inscription dans la liste de l'arrêté du 21 juillet 2015 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection),
- Inscrite en annexe I de la Directive européenne n°2009/147/CE dite Directive Oiseaux,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire,
- Inscrite sur la liste rouge des oiseaux nicheurs menacés d'Europe (2021), de France métropolitaine (2016), de la région Centre-Val de Loire (2013) en tant qu'oiseau nicheur (2016), sur la liste rouge des oiseaux de passage ou hivernants de France métropolitaine (2011) à partir du statut quasi menacé (NT).

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de l'éthologie et de la valence écologique de l'espèce ainsi que de son activité sur le site.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur.

La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 24 : Grille de hiérarchisation des enjeux de l'avifaune

Enjeu	Référentiel	Conditions	Contexte	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération **d'un niveau à la hausse** suivant l'éthologie locale et la valence écologique de l'espèce	Pondération **d'un niveau à la baisse** jusqu'à très faible lorsque l'espèce utilise le site uniquement pour **son alimentation lors de la période estivale**
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale	Espèce LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale		
Faible	Annexe I de la Directive Oiseaux	Espèce inscrite		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu. Les critères ne sont pas cumulatifs. Les oiseaux d'enjeu très faible ne sont pas cartographiés.

3) Enjeux spécifiques par période

a) Enjeux avifaune en période de reproduction

Au cours de la période de reproduction, 46 espèces ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont 20 patrimoniales (toutes les espèces sont protégées, sauf mention contraire).

Tableau 25 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de reproduction

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Aire d'étude immédiate				Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / LRE	PN / LRN	LRR / DZ	Activité	Code Atlas	Nicheur	Effectif	
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	LC	Art. 3 / VU	CR / DZ	A	1	Npo	1	Fort
Busard cendré	*Circus pygargus*	An. I / LC	Art. 3 / NT	VU / DZ	A	1	Npo	2	Modéré
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	LC	Art. 3 / VU	NT	A, R	3	Npr	6 cpl + 12 ind	Modéré
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	An. I / LC	Art. 3 / LC	LC	A, R	4	Npr	1 cpl	Modéré
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU	VU	LC	A, R	2	Npo	1	Modéré
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	LC	Art. 3 / VU	LC	A, R	2	Npo	2	Modéré
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	LC	NT	NT	A, R	4	Npr	140	Faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	LC	Art. 3 / LC	NT	A, R	2	Npo	53	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I / LC	Art. 3 / LC	NT / DZ	A	1	Npo	3	Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	NT	LC	LC / DZ	A, R	2	Npo	11	Faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	LC	Art. 3 / VU	LC	A	1	Npo	20	Faible
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	An. I / LC	Art. 3 / LC	VU / DZ	A	-	-	1	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	An. I / LC	Art. 3 / LC	VU / DZ	A	-	-	1	Faible
Perdrix grise	*Perdix perdix*	LC	LC	NT	A, R	1	Npo	2	Faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	LC	Art. 3 / NT	LC	A, R	3	Npr	4 cpl + 12 ind	Faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	LC	Art. 3 / LC	NT / DZ	A	1	Npo	1	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	LC	Art. 3 / NT	LC	A	1	Npo	22	Très faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	LC	Art. 3 / LC	NT / DZ	A	-	-	1	Très faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	LC	Art. 3 / NT	LC	A	-	-	28	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	LC	Art. 3 / NT	LC	A	-	-	54	Très faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; CR : en danger critique
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
Npo : Nicheur possible ; Npr : Nicheur probable ; Nc : Nicheur certains
Cpl : couple ; Ind : individu

Enjeu fort : 1 espèce

- Le **Tarier des prés** (*Saxicola rubetra*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale comme espèce en danger critique. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF, mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude. La population française a connu un fort déclin d'environ 2% par an entre 1989 et 2012 comme la plupart des espèces spécialistes des milieux agricoles. La population nicheuse estimée entre 11 000 et 20 000 couples est considérée en déclin. **La présence d'une femelle dans les jachères de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction représente un enjeu fort. En effet, la présence d'un seul individu et d'une reproduction non avérée sont des conditions justifiant la diminution de l'enjeu de l'espèce.**

Enjeu modéré : 5 espèces

- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée et sur la liste rouge régionale comme espèce vulnérable. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF, mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. La population européenne de Busard cendré est jugée stable (entre 9 800 et 15 000 couples). La France abrite la plus importante population européenne avec l'Espagne, et joue à ce titre un rôle majeur dans sa conservation en Europe. En effet, on dénombre entre 5 600 et 9 000 couples nicheurs sur le territoire national. **La présence de deux individus en alimentation dans les cultures de la ZIP à cette période de l'année représente un enjeu modéré, car il s'agit d'une zone d'alimentation préférentielle, l'espèce pouvant nicher à proximité de l'aire d'étude immédiate.**

- La **Linotte mélodieuse** (*Linaria cannabina*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale comme espèce quasi-menacée. En France comme en Europe, la Linotte mélodieuse accuse un déclin modéré à localement fort. La population française chute de 2,3% en moyenne par an de 1989 à 2013. Ainsi, entre 2009 et 2012, le nombre de couples nicheurs en France est estimé à 500 000 – 1 000 000 de couples. **La présence d'un minimum de 6 couples et 12 individus dans les cultures et zones de friches de l'aire d'étude immédiate en période de reproduction représente un enjeu modéré.**

- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. La France abrite la seconde population européenne d'Œdicnème criard après l'Espagne, et joue à ce titre un rôle majeur dans sa conservation en Europe. La population française comprise entre 19 000 et 28 000 couples est considérée comme stable. C'est une espèce spécialiste des zones ouvertes et agricoles et dépendante des habitats pionniers pour son alimentation et sa reproduction. De plus, cette espèce fait l'objet d'un Programme National de Suivi (https://www.oedicneme-criard.ovh/). **La présence d'un couple dans une parcelle au Sud-Ouest de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu modéré.**

- La **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur les listes rouges européenne et nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Le statut de la Tourterelle des bois est considéré comme défavorable en Europe en raison d'un déclin marqué et continu sur le long terme évalué à 82 % entre 1980 et 2019. En France, l'effectif nicheur aurait diminué de 51 % entre 2001 et 2019. Aujourd'hui, le nombre de couples nicheurs en France est estimé entre 396 000 et 480 000 couples. **La présente d'un individu dans le hameau de « Cermelles » en période de reproduction représente un enjeu modéré.**

- Le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. La population nicheuse européenne est stable depuis 1980. En France, un déclin significatif de l'espèce est mesuré avec une perte moyenne de 1,3% par an depuis 1989. La population nicheuse en France est en déclin modéré et estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 de couples. **Deux mâles chanteurs ont été entendus dans les jardins des hameaux à proximité de l'aire d'étude immédiate ce qui représente un enjeu modéré.**

Enjeu faible : 9 espèces

- L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur les listes rouges nationale et régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. C'est une espèce de passereaux très répandue en France métropolitaine. L'effectif de la population française est en déclin modéré depuis 2001 avec cependant une population nicheuse conséquente (entre 1 300 000 et 2 000 000 couples). **L'espèce est abondante dans les cultures et zones de friches de l'aire d'étude immédiate avec une estimation de 140 mâles chanteurs. Sa présence représente un enjeu faible.**

- Le **Bruant proyer** (*Emberiza calandra*) est inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. La population européenne présente un déclin prononcé sur le long terme. Ce déclin, commun au cortège des espèces liées aux milieux agricoles est fortement corrélé à l'intensification de l'agriculture entre 1970 et 2000. **La présence de 53 mâles chanteurs sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.**

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. La population en France métropolitaine n'est pas considérée comme menacée avec des effectifs stables compris entre 13 000 et 22 000 couples (2000 - 2012). Aujourd'hui, on estime le nombre de couples nicheurs en France entre 5 300 et 8 000 couples. **La présence de 3 individus en alimentation au niveau des cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.**

- La **Caille des blés** (*Coturnix coturnix*) n'est pas protégée en France métropolitaine. C'est une espèce inscrite sur la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. La population française est considérée stable avec des effectifs compris entre 100 000 et 300 000 couples. **La présence de 11 individus dans les cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.**

- Le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Cicaetus gallicus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. La population française est en augmentation modérée sur les années 2000 à 2012 avec entre 2 500 et 3 300 couples nicheurs. **Un individu a été observé en alimentation au-dessus des cultures de l'aire d'étude immédiate ce qui représente un enjeu faible.**

- Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. Les effectifs de la population nicheuse sont en fort déclin depuis une dizaine d'année avec une baisse de 44% entre 2003 et 2013. La population nicheuse française est estimée entre 1 000 000 et 2 000 000 couples. **La présence d'un groupe de 20 individus en alimentation dans les cultures à cette période de l'année représente un enjeu faible**

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux et inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce vulnérable. De plus, cette espèce est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire sur les zones de reproduction (critère non rempli au sein de l'aire d'étude). Au niveau européen, un fort déclin de la population a été constaté entre 1970 et 2000. Cependant, en France, la population est en augmentation avec une estimation de 25 700 – 36 000 couples (2000-2012) ainsi qu'une augmentation modéré des nidifications entre 2000 et 2012. **La présence d'un individu en alimentation au Nord de la ZIP représente un enjeu faible.**

- La **Perdrix grise** (*Perdix perdix*) n'est pas protégée en France métropolitaine. Elle est inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée La population française nicheuse estimée entre 453 000 et 1 292 000 couples est considérée comme stable. **La présence de deux individus dans les cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible à cette période de l'année.**

- Le **Tarier pâtre** (*Saxicola rubicola*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. Les populations européennes sont relativement stables depuis les années 1990 après avoir subi un fort déclin de 1950 à 1990 avec une perte des effectifs estimée entre 20 et 50%. En France, le Tarier pâtre est en léger déclin avec une perte des effectifs de 8% entre 1989 et 2013. La population nicheuse compte entre 200 000 et 300 000 couples. **La présence de 4 couples avérés et 12 individus dans les prairies, friches et cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.**

Enjeu très faible : 5 espèces (non cartographiées)

- La **Chevêche d'Athéna** (*Athene noctua*) est inscrite sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, elle est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude. La population européenne est considérée en déclin. En France, la population est stable voire en déclin modéré induit par les modifications du paysage et les pratiques agricoles actuelles. La population nicheuse est estimée entre 25 000 et 50 000 couples (2009-2012). **Deux individus sont présents dans un bâtiment et s'alimentent dans les cultures au sein de l'aire d'étude immédiate. La présence de l'espèce représente un enjeu très faible.**

- Le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est inscrit sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. C'est la seconde espèce de rapace diurne la plus répandue en France métropolitaine. L'espèce a subi un fort déclin depuis les années 1970 et un déclin modéré depuis le début des années 2000. La population française est estimée entre 68 000 et 84 000 couples nicheurs, ce qui fait du Faucon crécerelle une espèce commune. **L'observation de 22 'individus en alimentation sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu très faible.**

- Le **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) est inscrit sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF mais le critère de détermination n'est pas rempli au sein de l'aire d'étude immédiate. La population française a fortement diminué dans les années 1970 par destruction directe. Depuis les années 1980, la population est en augmentation pour atteindre des effectifs nicheurs sur la période 2000-2012 entre 11 600 et 15 600 couples. **La présence d'un individu en alimentation au niveau des cultures de l'aire d'étude immédiate représente un enjeu très faible.**

- L'**Hirondelle de fenêtre** (*Delichon urbicum*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. La population nicheuse estimée entre 600 000 et 1 200 000 couples est considérée en déclin modéré sur la période 2001-2012. Au total, 28 individus ont été observés en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est certainement reproductrice au niveau du lieu-dit « Le Grand Bail ». **La présence de l'espèce représente un enjeu très faible.**

- L'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) est inscrite sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs en tant qu'espèce quasi-menacée. L'espèce a subi un déclin important au niveau européen entre 1980 et 2012 avec une perte de 25% des effectifs. La population française comprise entre 900 000 et 1 700 000 couples est considérée en déclin modéré. L'espèce est certainement reproductrice au niveau du lieu-dit « Le Grand Bail ». **La présence de 54 individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude représente un enjeu très faible.**

b) Enjeux avifaune en période de migration prénuptiale

Au cours de la période de migration prénuptiale, **48 espèces** ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont **5 patrimoniales** (toutes les espèces sont protégées, sauf mention contraire).

Tableau 26 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration prénuptiale

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / LRE	PN / LRN	LRR / DZ	Activité	Effectif	
Busard cendré	*Circus pygargus*	An. I	Art. 3 / NA.d	-	A	2 individus	Faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I	Art. 3 / NA.d	-	A	4 individus	Faible
Grande Aigrette	*Ardea alba*	An. I	Art. 3	-	A	1 individu	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	An. I	Art. 3	-	A	1 individu	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	An. I	Art. 3 / NA.d	-	HM, A	1 individu	Faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Enjeu faible : 5 espèces

- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence de 2 individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale représente un enjeu faible.**

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence de 4 individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale représente un enjeu faible.**

- La **Grande Aigrette** (*Ardea alba* est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence d'un individu en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en période de migration prénuptiale représente un enjeu faible.**

- Le **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo* atthis) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence d'un individu en alimentation au niveau du cours d'eau traversant l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.**

- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présente d'un individu en halte migratoire dans la friche de la zone d'implantation potentielle représente un enjeu faible à cette période de l'année.**

c) Enjeux avifaune en période de migration postnuptiale

Au cours de la période de migration postnuptiale, **37 espèces** ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont **5 espèces patrimoniales** (toutes les espèces sont protégées, sauf mention contraire).

Tableau 27 : Synthèse des espèces patrimoniales en période de migration postnuptiale

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / LRE	PN / LRN	LRR / DZ	Activité	Effectif	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I	Art. 3 / NA.d	-	A	5 individus	Faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	An. I	Art. 3 / VU	DZ	HM, A	1 individu	Modéré
Grande Aigrette	*Ardea alba*	An. I	Art. 3	-	HM, A	4 individus	Faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	An. I	Art. 3	-	A	1 individu	Faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	An. I	Art. 3 / NA.d	-	HM, A	6 individus	Faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis)
A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Enjeu modéré : 1 espèce

- La **Cigogne noire** (*Ciconia nigra*) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux et comme espèce vulnérable sur la liste rouge nationale de oiseaux non nicheurs. En région Centre-Val de Loire, l'espèce est déterminante de ZNIEFF sur les zones de rassemblements postnuptiaux importants (condition non remplie sur le site). C'est une espèce très discrète avec des axes de migrations vers l'Auvergne, la vallée du Rhône et de la façade atlantique aux Pyrénées. Depuis les années 2000, on dénombre un passage migratoire de 430 à 600 individus. Aucun axe de migration ne passe à proximité de l'aire d'étude immédiate (voir figure suivante). **La présence d'un individu en halte migratoire près du cours d'eau central de la ZIP représente un enjeu modéré à cette période de l'année.**

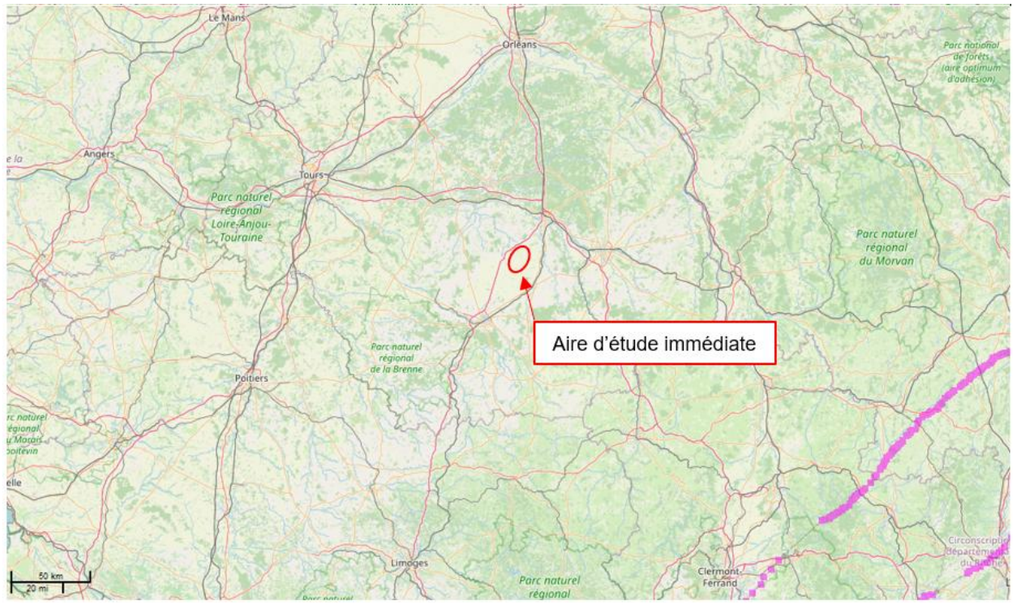


Figure 11 : Axe de migration (en rose) des Cigognes noires (Source : https://www.movebank.org/)

Enjeu faible : 4 espèces

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence de 5 individus en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en période de migration postnuptiale représente un enjeu faible.**

- La **Grande Aigrette** (*Ardea alba*) est inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence d'un individu en alimentation dans les cultures de l'aire d'étude immédiate et de 3 individus en migration active à cette période de l'année représente un enjeu faible.**

- Le **Martin pêcheur d'Europe** (*Alcedo* atthis) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence d'un individu en alimentation au niveau du cours d'eau traversant l'aire d'étude immédiate représente un enjeu faible.**

- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence de 6 individus dans les cultures de l'aire d'étude immédiate en alimentation et halte migratoire représente un enjeu faible.**

d) Enjeux avifaune en période d'hivernage

Au cours de la période d'hivernage, **27 espèces** ont été recensées dans l'aire d'étude immédiate dont **2 espèces à enjeu**.

Taxonomie		Statut Europe	Statut National	Statut Régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DO / LRE	PN / LRN	LRR / DZ	Activité	Effectif	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	An. I	Art. 3 / NA.c	-	A	1 individu	Faible
Hibou des marais	*Asio flammeus*	An. I	Art. 3 / NA.c	-	A	1 individu	Faible

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ;
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation

Enjeu faible : 2 espèces

- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence d'un individu en alimentation dans une friche de l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage représente un enjeu faible.**

- Le Hibou des marais (*Asio flammeus*) est inscrit à l'annexe I de la Directive Oiseaux. **La présence d'un individu en alimentation dans une friche de l'aire d'étude immédiate en période d'hivernage représente un enjeu faible.**

Les cartes en pages suivantes présentent les enjeux associés à chaque espèce avifaunistique aux différentes périodes.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION

Linotte mélodieuse (x3)
Linotte mélodieuse
Busard Saint-Martin
Linotte mélodieuse
Caille des blés (x2)
Milan noir
Chardonneret élégant (x20)
Busard cendré
Caille des blés
Perdrix grise
Linotte mélodieuse
Busard Saint-Martin
Tarier pâtre (x2)
Tarier pâtre
Tarier pâtre
Tarier pâtre (x7)
Linotte mélodieuse (x2)
Busard cendré
Linotte mélodieuse
Tarier des prés
Verdier d'Europe (x2)
Tarier pâtre (x3)
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Caille des blés
Circaète Jean-le-Blanc
Caille des blés
Tourterelle des bois
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Busard Saint-Martin (x2)
Tarier pâtre (x2)
Caille des blés
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Tarier pâtre
Tarier pâtre (x2)
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Caille des blés
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Tarier pâtre
Oedicnème criard (x2)
Perdrix grise

Saint-Ladre
La Roche
le Clou
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
Marseille
Cermelles
D28A
D28
D2

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune
Bruant proyer (Enjeu faible)
Zone de reproduction Alouette des champs

Niveau d'enjeu

Enjeu fort
Enjeu modéré
Enjeu faible

0 100 200 300 400 m

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 05.07.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE

Busard Saint-Martin
Busard Saint-Martin
Busard cendré (x2)
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette
Milan noir
Martin-pêcheur d'Europe
Busard Saint-Martin

Saint-Ladre
La Roche
le Clou
le Grand Bail
Marseille
Cermelles
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
D2020
A20
D28A
D28
D2
D51

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune
Niveau d'enjeu
Enjeu faible

0 100 200 300 400 m

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE

Oedicnème crirard (x2)
Busard Saint-Martin
Oedicnème criard (x3)
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette
Busard Saint-Martin
Cigogne noire
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette (x2)
Busard Saint-Martin
Oedicnème criard
Martin pêcheur d'Europe

Saint-Ladre
La Roche
le Clou
le Grand Bail
Marseille
Cermelles
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
D2020
D28A
D28
D2

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune
Axe de déplacement
Niveau d'enjeu
Enjeu modéré
Enjeu faible

Institut d'Écologie Appliquée
0 100 200 300 400 m
IEA - Fond IGN - 03.07.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE D'HIVERNAGE

Busard Saint-Martin

Hibou des marais

Saint-Ladre

la Roche

le Clou

le Grand Bail

Marseille

Cermelles

la Porte

le Coudray

l'Ormeau

la Pierre

le Petit Creuset

D2020

D28A

D28

D2

D51

Zone d'implantation potentielle

Aire d'étude immédiate

Avifaune

Niveau d'enjeu

Enjeu faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

4) Synthèse des enjeux avifaune

La majorité de la surface de l'aire d'étude immédiate présente un enjeu faible pour les oiseaux. Toutefois, plusieurs secteurs en friche ou non présentent un enjeu modéré en raison de la reproduction et/ou de l'alimentation d'espèces d'enjeu modéré. Le ruisseau constitue également un secteur d'enjeu modéré comme zone d'alimentation en migration de la Cigogne noire. La présence du Tarier des près constitue un enjeu fort ponctuel.

Les différentes zones d'enjeu sont présentées dans le tableau suivant et localisées dans la carte en page suivante.

Tableau 28 : Synthèse des enjeux avifaune

N°	Nom de la zone	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Cultures et friches	Zones d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, du Tarier pâtre, de la Perdrix grise. Zone d'alimentation du Faucon crécerelle, du Circaète Jean-le-Blanc, du Faucon hobereau, de la Chevêche d'Athéna, du Milan noir, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin en périodes de migration postnuptiale, prénuptiale et de reproduction Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard en période de migration postnuptiale. Axe de migration de la Grande Aigrette en période de migration postnuptiale.	Faible
2	Friche	Zone d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre. Zone d'alimentation du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle, de la Grande Aigrette en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin, du Hibou des marais en période hivernale. Zone d'alimentation en période de migration postnuptiale du Busard Saint-Martin et de la Grande Aigrette.	Modéré
3	Cultures	Zone d'alimentation et de reproduction de l'Œdicnème criard, de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, de la Perdrix grise.	Modéré
4	Ruisseau	Zone d'alimentation de la Cigogne noire en période de migration postnuptiale, du Martin pêcheur d'Europe en périodes de migration postnuptiale et prénuptiale.	Modéré
5	Friche et étang	Zone d'alimentation et de reproduction de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, du Bruant proyer.	Modéré
6	Hameau de « Cermelles »	Zone d'alimentation et de reproduction de la Tourterelle des bois	Modéré
7	Friche	Présence ponctuelle du Tarier des prés en période de reproduction.	Fort
8	Hameau de « Marseille » (hors aire d'étude immédiate)	Zone d'alimentation et de reproduction du Verdier d'Europe	Modéré

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

ENJEUX AVIFAUNE

Saint-Ladre
La Roche
le Clou
la Porte
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
le Grand Bail
Marseille
Cermelles
D28A
D28
D2

1
2
3
4
5
6
7
8

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Niveau d'enjeu
Fort
Modéré
Modéré
Faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

V - CHIROPTÈRES

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETÉ

1) Statuts

Différents statuts de protection et de rareté permettent la désignation des espèces de chiroptères dites patrimoniales, notamment aux niveaux européen, national et régional.

Niveau européen :

- ❖ Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite Directive Habitats :

- **Annexe II** : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
- **Annexe IV** : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

- ❖ Liste rouge européenne des mammifères réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'UICN (2007)

Niveau national :

- ❖ Arrêté du 1er mars 2019 (entré en vigueur au 17 mars 2019) modifiant l'arrêté du 15 septembre 2012, ainsi que l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

Article 2

Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Toutes les espèces de chiroptères métropolitaines sont intégralement protégées en France (individus et habitats).

- ❖ Liste rouge des espèces menacées en France - Mammifères de France métropolitaine (Nov 2017).

Cette liste a été établie par le Comité français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) et le Muséum National d'Histoire Naturelle.

Niveau régional :

- ❖ Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire (2012).

Cette liste a été établie par le Comité français de l'UICN (Union Internationale de Conservation de la Nature) et validée par le CSRPN (Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel) de la région Centre-Val de Loire.

2) Cycle biologique des chiroptères

Le cycle biologique des chauves-souris est divisé en quatre périodes présentées ci-après.

a) L'hibernation

De fin novembre à début mars, les individus sont regroupés en colonie dans des sites d'hibernation tels des grottes, des carrières souterraines, des combles de bâtiments, des ponts ou des arbres cavitaires. Les chauves-souris entrent en léthargie pour les mois les plus froids de l'année, durant lesquels aucune alimentation ne leur est possible. Les chauves-souris sont en effet strictement insectivores.

b) La migration

Le printemps est marqué par leur reprise d'activité et par leur transit vers des gîtes d'été. La migration entre gîtes est très différente selon les espèces, avec certaines pouvant faire plusieurs centaines de kilomètres (Rhinolophes), alors que d'autres se déplaceront de quelques centaines de mètres entre leur gîte d'hibernation et leur zone d'alimentation printanière (Pipistrelles). Parfois, le gîte d'hibernation est le même que le gîte d'estivage. Au cours des périodes de migrations certaines espèces dites de haut vol se déplacent à plus de 30 mètres de hauteur (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle de Nathusius).

c) La parturition

À partir de mai/juin, les femelles se regroupent pour la fin de la gestation et la mise-bas. Après celles-ci, les individus montrent une activité de chasse plus importante en juillet pour subvenir à l'allaitement des jeunes.

Puis au mois d'août, les jeunes de l'année s'émancipent et viennent renforcer les effectifs sur les territoires de chasse. Notons que chez la plupart des espèces, les mâles sont dispersés et isolés durant l'été.

d) Les regroupements pour accouplement (swarming) et la migration vers les gîtes d'hibernation

Sur les mois d'août et septembre, les individus mâles et femelles se regroupent pour l'accouplement (swarming) sur des espaces où l'activité peut être très importante. Après la reproduction (octobre/novembre), les espèces migrent depuis ces espaces vers les gîtes d'hibernation.

La réalisation d'écoutes et d'enregistrements d'activité sur chacune des périodes est importante, en altitude pour les espèces de haut vol en périodes de migration principalement et au sol pour chacune des quatre périodes d'activité.

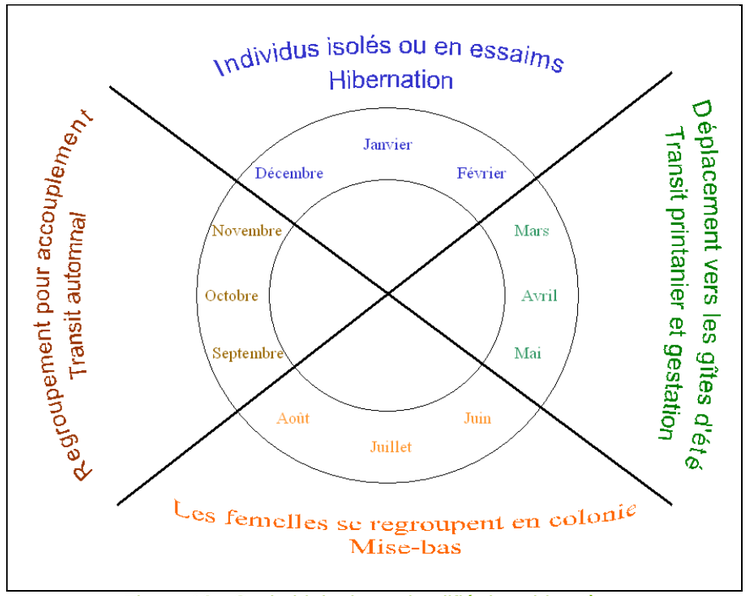


Figure 12 : Cycle biologique simplifié des chiroptères

B - MÉTHODE D'ÉTUDE ET INVESTIGATIONS DE TERRAIN

1) Méthode d'étude

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités a été effectuée à partir :

- Des orthophotoplans et de la carte IGN,
- Des données disponibles sur les cavités (georisques.gouv.fr),
- Des autres études menées par l'IEA dans l'environnement du projet.

Ces missions permettent d'obtenir des résultats sur la totalité de la période d'activité des chiroptères.

Le protocole d'étude mis en œuvre par IEA en 2023-2024 dans le cadre de cette étude est dérivé de la méthode et conforme en nombre de passage avec celui proposé par la SFEPM en février 2016. Il prévoit des investigations de terrain lors des migrations et durant la période d'activité estivale des Chauves-souris (gestation, mise-bas, allaitement et émancipation des jeunes de l'année), ainsi que des enregistrements en altitude.

Ainsi, pour les prospections nocturnes, **un total de 12 passages** a été effectué, ainsi qu'une mission diurne de recherche de gîtes pouvant abriter des individus ou des colonies.

In fine, le protocole comprend ces modalités :

- Une visite sur site en période hivernale à la recherche de gîtes arboricoles et de gîtes dans le patrimoine bâti du secteur (rayon de 5 km) ;
- Douze passages nocturnes avec enregistrements automatiques et écoutes des écholocations des chauves-souris répartis entre mars 2023 et octobre 2023 dans l'aire d'étude immédiate ;
- Des enregistrements en altitude sur un mât de mesure sur toute la durée d'activité des chiroptères.

Ce protocole mis en place permet d'obtenir des résultats pertinents sur l'activité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate sur la totalité de la période d'activité des chiroptères.

2) Étude bibliographique et recherche de gîtes

Dans un premier temps ont eu lieu des investigations en journée pour la recherche et le repérage des habitats potentiels (bâtiments, ruines, cavités, arbres creux), d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) et des territoires de chasse potentiels. Une potentialité pour chaque bâtiment a été donnée en prenant en compte les caractéristiques du bâti tels que les granges, églises ou châteaux (restauré récemment ou non, toiture en tuile ou ardoise, présence d'ouverture ou non pour l'accès des chauves-souris), la présence ou non du Pigeon ou d'Effraie des clochers dans les combles ou dans le clocher de l'église (prédateurs). Les propriétaires ont été, lorsqu'ils étaient présents, systématiquement interrogés.

Cette recherche a été effectuée dans l'aire d'étude intermédiaire et au-delà, jusqu'à 8 km de la ZIP, avec une pression de prospection plus forte à mesure de la proximité de la ZIP, et en orientant les recherches sur les espaces non connus des associations disposant d'informations sur cette thématique.

La reconnaissance de terrain a également permis de définir finement la stratégie d'échantillonnage à mettre en œuvre durant les prospections nocturnes.

3) Écoutes et enregistrements au sol

Les inventaires au sol couplant des écoutes actives et des écoutes passives sont réalisés dans l'aire d'étude immédiate et à ses abords.

Deux méthodes sont utilisées et couplées pour déterminer l'empreinte chiroptérologique du secteur au sol.
Pour chacun des 12 passages effectués les protocoles suivants sont réalisés :

- Des points d'écoutes manuels directs au sol réalisés sur une durée de 30 minutes. Ils sont répétés à chaque passage au cours des 2 premières heures de la nuit (sauf difficulté technique ou problème d'accessibilité ponctuelle). **Sept points sont placés sur l'aire d'étude immédiate et à proximité.**

- Plus ponctuellement, des points d'enregistrement longue durée pour comparer l'activité entre les milieux. Ils servent de points de référence afin de qualifier l'activité et de la comparer avec l'activité de la ZIP. L'activité de ces points est traitée indépendamment des points d'écoutes. **Deux points d'enregistrement d'une nuit complète sont positionnés dans l'aire d'étude immédiate (Points A et B).**

Toutes les écoutes même directes sont enregistrées et conservées par l'IEA. Les points ainsi que les réglages des appareils sont systématiquement répétés à chaque prospection.

Tableau 29 : Coordonnées géographiques des points d'enregistrement chiroptères (Lambert 93)

Point	Habitat	Type de milieu	Durée	Coordonnées	
Point d'écoute				X	Y
Point 1	Village	Ouvert	30 minutes	616861.0671029425	6665555.351251242
Point 2	Culture	Ouvert	30 minutes	617732.8953211221	6666370.006083774
Point 3	Culture	Ouvert	30 minutes	617585.6042782917	617585.6042782917
Point 4	Etang	Ouvert	30 minutes	618464.0921461744	6666656.690820901
Point 5	Culture	Ouvert	30 minutes	619039.4365678723	6667553.509814014
Point 6	Culture	Ouvert	30 minutes	619962.6890972679	6667957.197370415
Point 7	Ferme	Ouvert	30 minutes	618506.8011021249	6668542.282337548
Point d'enregistrement				X	Y
Point A	Fourré	Semi-ouvert	Nuit complète	618033.9858322474	6667621.573369598
Point B	Culture	Ouvert	Nuit complète	619090.6606990026	6668040.093897162

Les écoutes et enregistrements sur une nuit sont effectués à l'aide des détecteurs d'ultrasons Pettersson Elektronik D240, D1000 et D500X ou Tranquility Transect fonctionnant en mode expansion de temps[2], couplés à un enregistreur numérique (Edirol R-09 ou Edirol R-05) ou encore à l'aide de d'enregistreurs automatiques SM4BAT Full Spectrum et Song Meter Mini BAT. Les espèces sont alors soit spécifiées directement, soit identifiées après analyse via le logiciel Batsound©.

Tous les contacts font l'objet d'une analyse individuelle directe *a posteriori* par un chiroptérologue via ce dernier logiciel pour spécifier les espèces. Ils sont ensuite traités avec le coefficient de détectabilité applicable.



Photo 27 : Enregistreurs et détecteurs utilisés pour l'étude (in situ IEA)

4) Enregistrement en altitude

Deux enregistreurs de type SM4bat ont été mis en place sur le mât de mesure physique situé dans la ZIP à partir du 17 avril 2023 et jusqu'au 15 novembre 2023, puis du 15 mars au 1er juin 2024, correspondant à une période d'activité complète des chiroptères. Le mât est positionné au centre de la ZIP, au niveau des grandes cultures.

Tableau 30 : Coordonnées géographiques du mât de mesure (Lambert 93)

Point	Habitat	Type de milieu	Coordonnées	
			X	Y
Mât de mesure	Culture	Ouvert	618459.4398017508	6667267.795523997

Deux micros neufs de type SMX-U1 (afin d'éviter un biais sur la sensibilité et la détectabilité) ont été mis en place, l'un à 80 m de hauteur (donc à l'intérieur de la strate de rotation des pales, dans la partie inférieure des pales pour les modèles d'éoliennes contemporaines), l'autre à 5 m de hauteur.

L'installation de deux micros à deux hauteurs différentes (5 m et 80 m) permet une analyse de l'activité chiroptérologique en fonction de l'altitude, des espèces, des périodes de l'année et des paramètres environnementaux. Les paramètres utilisés sur les enregistreurs sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 31 : Paramètres d'enregistrement des SM4bat sur le mât de mesure physique

Filter Pass haut	1 KHz
Fréquence d'échantillonnage	256 KHz
Durée minimale du déclenchement	1,5 ms
Niveau du trigger	12 dB
Trigger maximale	5 sec
Déclenchement avant le coucher du soleil	30 minutes
Arrêt après le lever du soleil	30 minutes

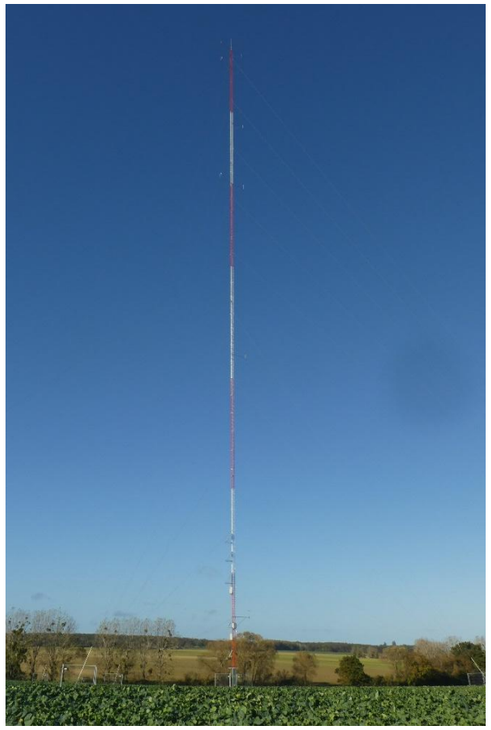


Photo 28 : Mât de mesure physique (in situ, IEA)

Les cartes d'enregistrements ont été régulièrement changées pour récolter les informations. Les enregistrements sont ensuite analysés via le logiciel Sonochiro V4.1.4©. Les pistes sont ensuite traitées manuellement et validées via le logiciel Batsound 4pro©.

5) Coefficient de détectabilité et niveau d'activité

Coefficient de détectabilité

Le coefficient de détectabilité a été mis au point par Michel Barataud, expert national en écologie acoustique.

En effet, l'intensité des émissions sonar est différente selon les espèces, ce qui empêche la comparaison de leurs indices d'activité respectifs. Afin de pondérer cette disparité, un coefficient de détectabilité, corrélé à la distance de perception de chaque espèce a donc été calculé (EUROBATS Publication Series N° 6 - Actualisation 2015).

[2] Systèmes de transformation des ultrasons permettant de les rendre audibles pour l'homme.

Chez beaucoup d'espèces l'énergie attribuée à un signal est variable selon le degré d'ouverture du milieu de vol. Elles peuvent modifier ainsi l'intensité à la source, la fréquence et la structure des signaux en conséquence. Le tableau en annexe 2 du document présente donc les valeurs et une hiérarchie applicable aux milieux ouverts, semi-ouverts ou forestiers pour chacune des espèces pouvant être identifiées en métropole. **Ces coefficients sont repris dans l'analyse des contacts par milieu.**

Activité globale sur les points d'écoutes

Pour ces points, l'activité est qualifiée sur la base d'un référentiel global mis en place par l'IEA.

L'activité chiroptérologique globale est qualifiée de très faible de 0 à 20 contacts/h, faible de 20 à 40 contacts/h, modéré de 40 à 60 contacts/h, forte de 60 à 80 contacts/h et l'activité est qualifiée de très forte pour un nombre de contacts supérieur à 80 contacts/h.

Ces valeurs sont valables dans des conditions d'écoute optimales (faible vent < 15 km/h, température > à 10°C, pas de pluie). Une réévaluation de l'activité chiroptérologique peut être appliquée en fonction des conditions locales.

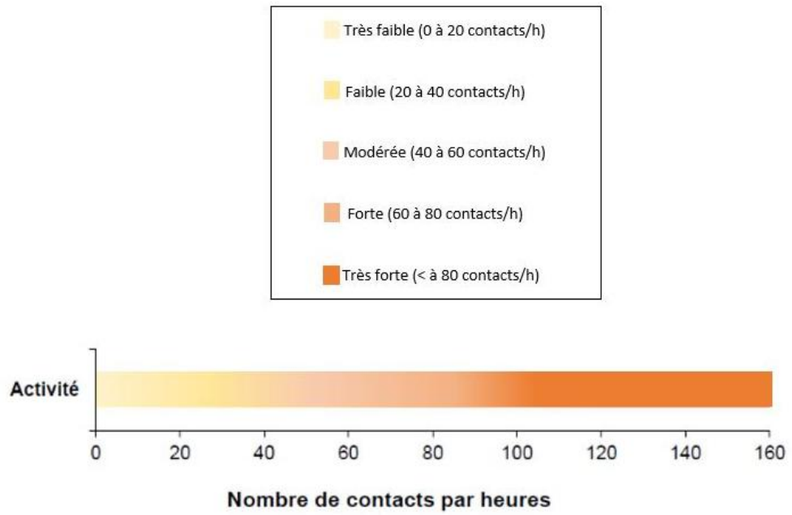


Figure 13 : Activité globale (IEA)

6) Limites de la méthode

La principale limite liée aux inventaires chiroptérologiques nocturnes comme pour d'autres groupes est liée au caractère ponctuel des recensements :

- Ponctuel dans le temps. Le caractère limité des écoutes directes (30 minutes) sur chaque point ne permet d'avoir qu'une image appropriée mais limitée de l'activité. Une espèce contactée à un temps T ne l'aurait peut-être pas été 1h après. Pour limiter ce biais, des enregistreurs passifs exposés sur une nuit complète sont utilisés ;

- Ponctuel dans l'espace. Même si un balayage de l'ensemble de la zone sur les chemins accessibles est effectué à chaque recensement et que les points d'écoutes ont été positionnés afin de couvrir la ZIP et l'aire d'étude immédiate, il est certain que des recensements à un jour d'intervalle auraient pu donner une localisation différente des espèces que celle identifiée au fil de l'expertise. Ce biais est particulièrement important pour les axes locaux de déplacements et les activités migratoires.

La deuxième limite dans les recensements biologiques est liée au biais de l'observateur. En effet, s'agissant de recensement du vivant, il existe une grande part de subjectivité de chaque écologue. Afin de limiter ce biais, deux éléments sont pris en compte :

- L'appropriation de la zone par l'écologue. L'expert missionné sur le site a effectué la totalité des passages pour les chiroptères ;

- La spécialisation des experts de terrain qui ont une grande expérience des recensements pour ce type de projet.

Enfin, les recensements biologiques sont tributaires des conditions météorologiques. Par mauvais temps (froid ou pluie), les observations sont nettement moindres du fait d'une activité chiroptérologique plus faible des animaux. Afin de limiter ce biais, les prévisions météorologiques sont toujours prises en compte dans la planification des sorties, qui peuvent in fine être décalées.

Le protocole utilisé est localisé sur la carte suivante.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROTOCOLE CHIROPTÈRES

Point 7
Point B
Point 6
Point A
Point 5
Mât
Point 3
Point 4
Point 2
Point 1

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30 min)
Enregistrement nuit entière
Mât

0 100 200 300 400 m

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

C – ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

1) Base de données

Trois bases de données ont été consultées :

- La base de données du site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) gérée par le Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr) ;
- La base de données participative Obs'Indre (https://obsindre.fr), gérée par Indre Nature ;
- La base de données participative FAUNE Cher (https://www.faune-cher.org/), gérée par Nature 18.

La recherche a été effectuée sur les trois communes qui intègrent la ZIP, à savoir Luçay-le-Libre, Saint-Pierre-de-Jards et Nohant-en-Graçay. Seules les données bibliographiques de ces 20 dernières années sont listées dans les tableaux suivants.

Sur les trois de bases de données, 17 espèces sont recensées pour les communes du projet. Toutes les espèces sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats et pour 5 espèces à l'annexe II de cette même Directive. Les 17 espèces sont protégées en France métropolitaine.

Tableau 32 : Liste des espèces de chiroptères recensées dans la bibliographie sur les trois communes du projet

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	DH	PN	Communes		
Nom français	Nom latin					Luçay-le-Libre	Saint-Pierre-de-Jards	Nohant-en-Graçay
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	2018	INPN	An. II / An. IV	Art. 2		x	
Grand Murin	*Myotis myotis*	2021	INPN	An. II / An. IV	Art. 2		x	x
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	2021	INPN	An. II / An. IV	Art. 2			x
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	2020	INPN	An. IV	Art. 2			x
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	2021	INPN	An. IV	Art. 2		x	x
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	2019	INPN	An. II / An. IV	Art. 2		x	
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	2021	INPN	An. IV	Art. 2		x	x
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	2011	INPN	An. IV	Art. 2		x	
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	2021	INPN - Obs'Indre	An. IV	Art. 2	x	x	x
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	2021	INPN - Obs'Indre	An. IV	Art. 2		x	x
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	2019	INPN	An. IV	Art. 2		x	
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	2021	INPN	An. II / An. IV	Art. 2			x
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	2021	INPN - Obs'Indre	An. IV	Art. 2	x	x	x
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	2021	INPN - Obs'Indre	An. IV	Art. 2	x	x	x
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2021	INPN - Obs'Indre	An. IV	Art. 2	x	x	x
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	2017	INPN	An. IV	Art. 2		x	
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	2021	INPN - Obs'Indre	An. IV	Art. 2	x	x	x

DH An. IV : espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats
PN : protection nationale, Art. 2 : espèce protégée à l'échelle nationale.

2) Données de Indre Nature et de « Chauve qui peut »

Le porteur de projet a sollicité les associations Indre Nature et Chauve qui peut quant aux informations dont ces structures disposent sur les gîtes à chiroptères dans un rayon de 20 km environ autour de la ZIP.

21 espèces de Chiroptères sont connues au sein de l'aire d'étude éloignée (20 km), soit 84% des espèces connues dans le département de l'Indre (25 espèces au total). Parmi les espèces les plus sensibles à l'éolien au niveau régional, 8 ont pu être contactées dans la zone d'étude :

- Le Minioptère de Schreibers,
- La Noctule commune,
- La Noctule de Leisler,
- Pipistrelle commune,
- Pipistrelle de Kuhl,
- Pipistrelle de Nathusius,
- Pipistrelle pygmée,
- Sérotine commune.

Indre Nature et le Muséum d'Histoire Naturel de Bourges mènent l'inventaire des gîtes à chauves-souris dans les départements de l'Indre et du Cher. Les données recueillies offrent donc une connaissance détaillée des sites à Chiroptères dans ces départements, mais elles ne sont toutefois pas exhaustives. En effet, ce secteur souffre d'un manque de prospections. Les connaissances sur les Chiroptères sont à approfondir dans ce secteur. Par conséquent, l'absence de données ne signifie pas qu'il n'y a pas d'enjeu, mais un défaut de prospections. Rappelons également que tous les hameaux accueillent très probablement des colonies de Pipistrelles, sans que cela soit connu et recensé. Pour cette analyse nous distinguons les « gîtes d'hiver » et les « gîtes d'été » qui ont des utilisations et occupations différentes.

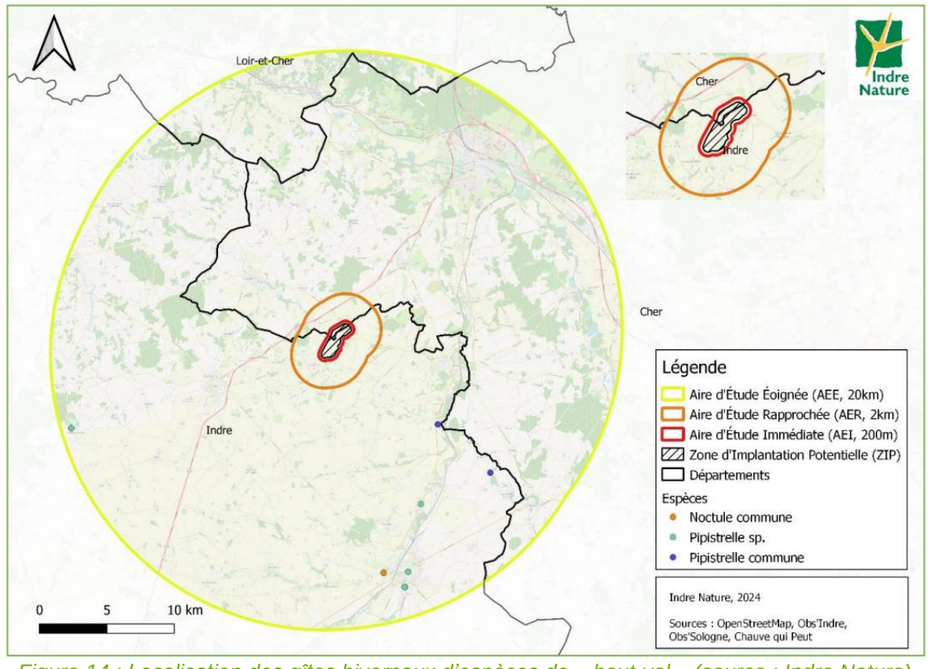


Figure 14 : Localisation des gîtes hivernaux d'espèces de « haut-vol » (source : Indre Nature)

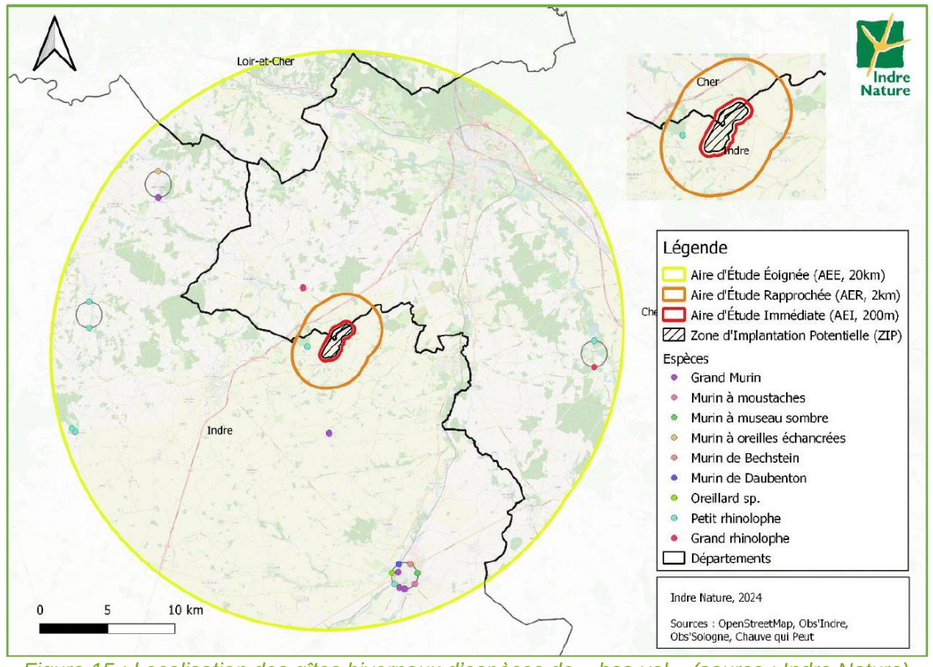


Figure 15 : Localisation des gîtes hivernaux d'espèces de « bas-vol » (source : Indre Nature)

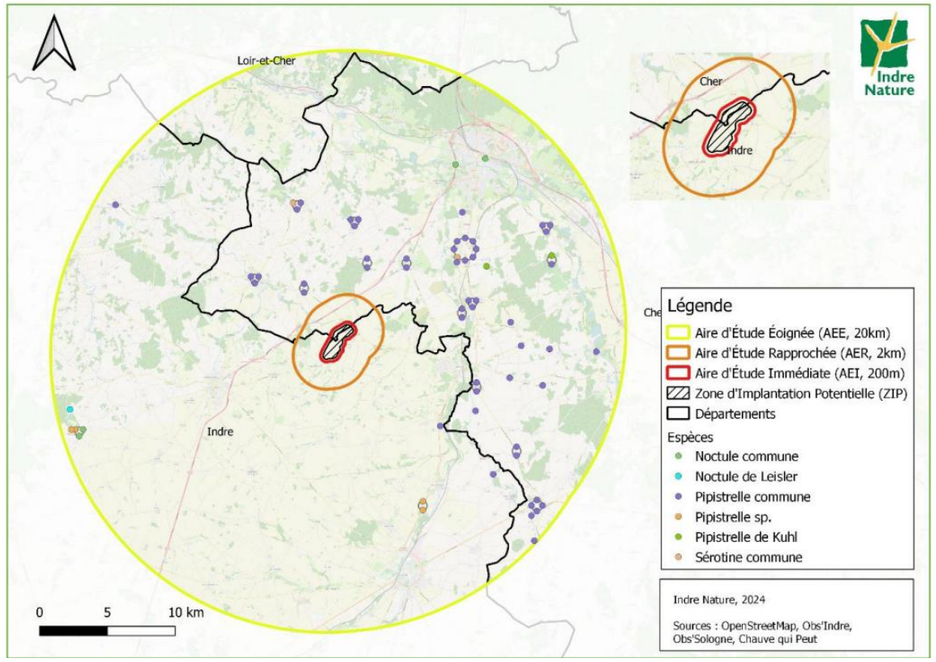


Figure 16 : Localisation des gîtes estivaux d'espèces de « haut-vol » (source : Indre Nature)

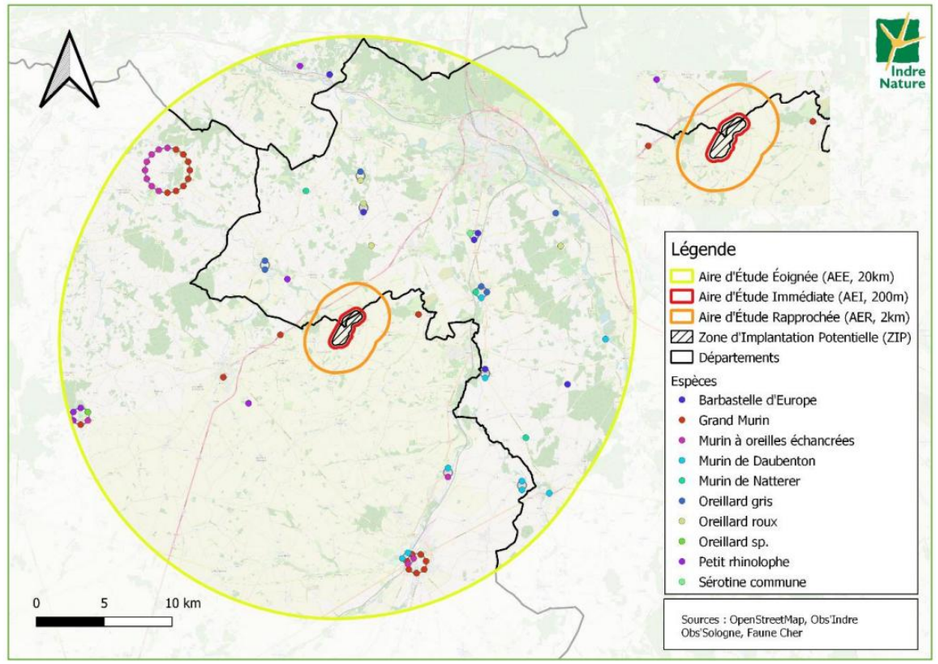


Figure 17 : Localisation des gîtes estivaux d'espèces de « bas-vol » (source : Indre Nature)

3) Déclinaison du Plan National d'Actions en faveur des chiroptères en région Centre-Val de Loire

Ce document d'orientation des actions à mener en région en faveur des espèces de chauves-souris présente également l'état des connaissances sur les espèces et les gîtes d'importance pour l'hibernation et d'estivage des individus.

- Période d'hibernation (extraits du COPIL-PRAC, 2019) :

Le nombre et le type de cavités sont très inégalement répartis dans la région. Aujourd'hui, 292 gîtes hivernaux hors Indre-et-Loire sont connus en région Centre-Val de Loire, avec 53 gîtes dans le Loir-et-Cher, 17 dans le Loiret, 122 dans l'Indre, 63 dans le Cher et 37 pour l'Eure-et-Loir.

Tableau 33 : Hiérarchisation des sites d'hibernation par département

	Local	Départemental	Régional	National	Total
Cher	49	5	6	3	**63**
Eure-et-Loir	28	8	1	0	**37**
Indre	81	17	20	4	**122**
Loiret	4	8	5	0	**17**
Loir-et-Cher	32	11	8	2	**53**
Total	**194**	**49**	**40**	**9**	**292**

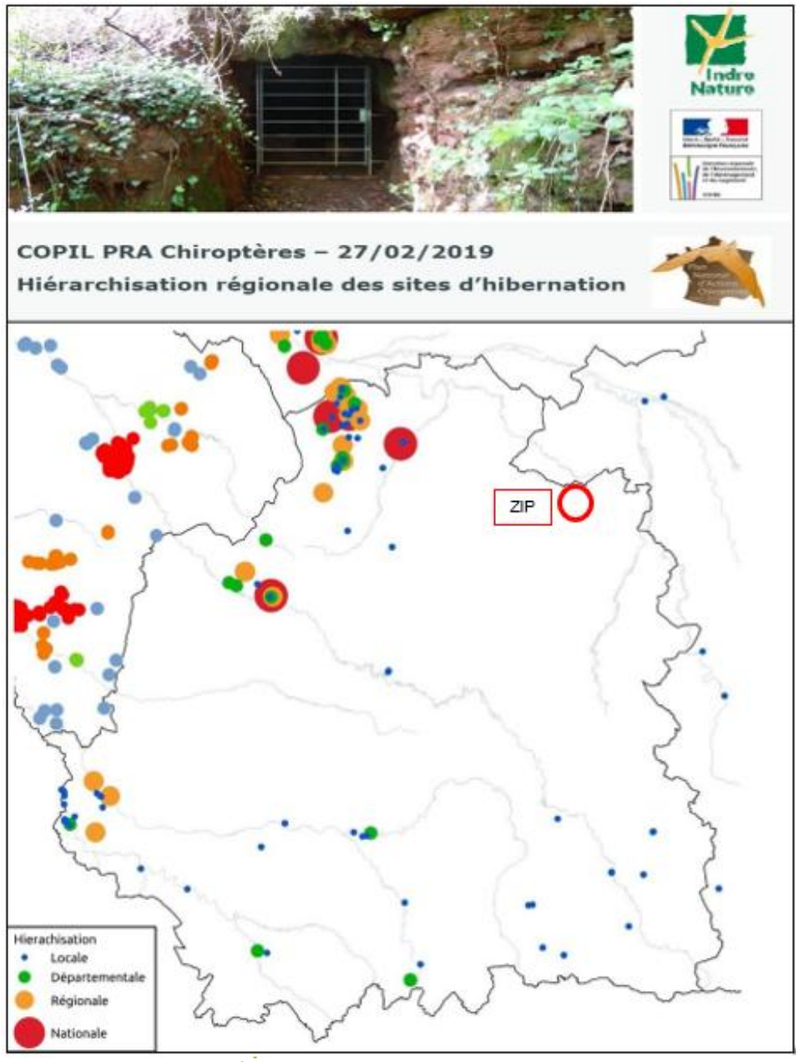


Figure 18 : Hiérarchisation des sites d'hibernation dans l'Indre

- Période d'estivage (extrait du COPIL-PRAC, 2019) :

À l'inverse des gîtes hivernaux, la connaissance des gîtes estivaux et des colonies de mise-bas est très partielle en région Centre-Val de Loire, à l'exception du Cher où l'effort de prospection pour cette problématique est considérable.

Le Plan Régional d'Actions 2016-2025 en faveur des Chiroptères (PRAC) Centre n'indique pas de localisation des gîtes estivaux sur le département de l'Indre. Aucun renseignement sur les espèces et les effectifs en estivage par site n'est disponible.

Le tableau suivant détaille le statut de chaque espèce par département.

Tableau 34 : Statut départemental des espèces (PRAC, 2019)

	Cher	Loiret	Eure-et-Loir	Indre	Indre-et-Loire	Loir-et-Cher
Barbastelle d'Europe						
Grand Murin						
Grand rhinolophe						
Grande Noctule						
Minioptère de Schreibers						
Molosse de Cestoni						
Murin à moustaches						
Murin à oreilles échancrées						
Murin cryptique						
Murin d'Alcathoe						
Murin de Bechstein						
Murin de Brandt						
Murin de Capaccini						
Murin de Daubenton						
Murin de Natterer						
Murin des marais						
Murin d'Escalera						
Murin du Maghreb						
Noctule commune						
Noctule de Leisler						
Oreillard gris						
Oreillard montagnard						
Oreillard roux						
Petit Murin						
Petit rhinolophe						
Pipistrelle commune						
Pipistrelle de Kuhl						
Pipistrelle de Nathusius						
Pipistrelle pygmée						
Rhinolophe de Méhély						
Rhinolophe euryale						
Sérotine bicolore						
Sérotine commune						
Sérotine de Nilsson						
Vespère de Savi						

Légende :

Très rare, exceptionnelle (<5 données)	Rare, assez rare	Localement commune	Assez commune, très commune	Disparue, non retrouvée	Mal connue, non connue	Absente

24 des 35 espèces identifiées en France sont recensées en région Centre-Val de Loire, ce qui correspond à une diversité spécifique régionale moyenne.

Le statut de rareté peut varier en fonction de l'état de connaissance des espèces par département, lié à la pression d'observation des chauves-souris, et par le nombre de gîtes d'estivage et d'hibernation connus par département.

En ce qui concerne le département de l'Indre, 23 espèces sont connues dont 5 sont considérées comme très rares, rares ou assez rares. Ces espèces sont les suivantes :

- Minioptère de Schreibers,
- Murin de Bechstein,
- Murin de Brandt,
- Pipistrelle de Nathusius,
- Rhinolophe euryale.

D – RÉSULTATS DES PROSPECTIONS DIURNES

La prospection des habitats potentiels (bâtiments, ruines, cavités) et la recherche d'indices de présence et d'activité (tas de guano, reliefs de repas) a été réalisée le 28 février 2023.

1) Recherche des gîtes bâtis potentiels

Les bâtiments (châteaux, églises) de l'aire d'étude rapprochée et au-delà jusqu'à 8 km ont été prospectés à la recherche d'indices de présence ou d'individus (colonies d'estivage ou individus en hibernation).

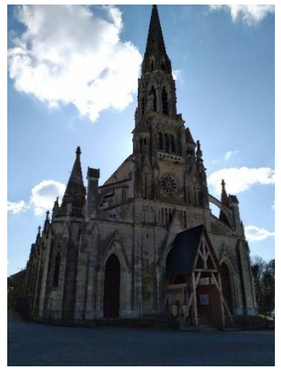
Le tableau suivant montre les potentialités des 32 bâtis (nulle/faible/modérée/avérée) autour de la zone d'implantation potentielle et jusqu'à 8 km de celle-ci et précise lorsque la présence d'individus ou d'indice a été relevée.

Une potentialité pour chaque bâtiment a été donnée en prenant en compte les caractéristiques du bâti (restauré récemment ou non, présence d'ouverture ou non pour l'accès des chauves-souris), la présence de Pigeon ou d'Effraie des clochers dans les combles ou dans le clocher de l'église (prédateurs). Les propriétaires ont été, lorsqu'ils étaient présents, systématiquement interrogés.

***In fine*, 3 gîtes présentent une potentialité avérée, 18 gîtes présentent une potentialité modérée, 7 présentent une potentialité faible et 4 une potentialité nulle.**

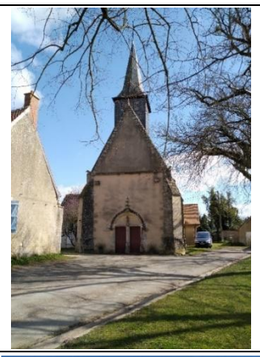
Tableau 35 : Inventaire des gîtes potentiels à Chiroptères

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
1		Massay	6,14 km au Nord-Est	Église	Église visitée. Présence d'ouvertures sous la toiture permettant l'accès aux chauves-souris. Présence de Pigeons et de Corneilles.	**Faible**
2		Massay	6,07 km au Nord-Est	Château	Non visité faute d'accès. Nombreuses dépendances favorables à l'accueil des chauves-souris en période d'estivage ou d'hibernation. Présence d'ouvertures dans les bâtiments permettant l'accès aux chauves-souris.	**Modérée**
3		Massay	6,12 km au Nord-Est	Ancienne abbaye	Abbaye non visitée faute d'accès. Présence d'ouvertures sous la toiture permettant l'accès aux chauves-souris. Nombreux nids de Pigeons et présence de Pigeons.	Faible
4		Château de Longchamp (Nohant-en-Graçay)	2,04 km au Nord	Château	Cave du château visitée. Présence de guano au sol. De nombreuses dépendances et un parc arborés sont favorables à l'accueil de colonies de chauves-souris en période estivale ou hivernale.	**Avérée**
5		Nohant-en-Graçay	3,84 km au Nord-Ouest	Église	Église non visitée faute d'accès. Le clocher et les ouvertures sous la toiture sont grillagés.	**Nulle**

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
6		Château du Chêne (Nohant-en-Graçay)	2,05 km à l'Ouest	Château	Non visité faute d'accès. Nombreuses dépendances favorables à l'accueil des chauves-souris en période d'estivage ou d'hibernation. Présence d'ouvertures dans les bâtiments permettant l'accès aux chauves-souris.	**Modérée**
7		Lieu-dit "Château de Mérou" (Graçay)	3,67 km à l'Ouest	Ferme	Non visitée faute d'accès. Nombreuses dépendances favorables à l'accueil des chauves-souris en période d'estivage ou d'hibernation. Présence d'ouvertures dans les bâtiments permettant l'accès aux chauves-souris.	**Modérée**
8		Graçay	6,99 km au Nord-Ouest	Église	Église visitée, trace de guano dans la nef. Le clocher et les ouvertures sous la toiture sont grillagés mais certaines ouvertures sont accessibles pour les chauves-souris. Présence de Pigeons et de Corneilles.	**Avérée**
9		St-Outrille	7,34 km au Nord-Ouest	Église	Église visitée. Présence d'ouvertures dans les murs favorables aux chauves-souris. Le clocher et les ouvertures sous la toiture sont grillagés. Présence de Pigeons.	**Modérée**

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
10		Vatan	8,01km au Sud-Ouest	Église	Église non visitée faute d'accès. Présence d'ouvertures sous la toiture permettant l'accès aux chauves-souris. Présence de Pigeons.	**Faible**
11		Reboursin	7,03 km à l'Ouest	Église	Église non visitée faute d'accès. Présence d'ouvertures sous la toiture permettant l'accès aux chauves-souris.	**Faible**
12		Meunet-sur-Vatan	3,79 km au Sud-Ouest	Église	Église non visitée faute d'accès. Les ouvertures sous la toiture sont grillagées empêchant l'accès pour les chauves-souris.	**Nulle**
13		Lieu-dit "Bois la Vigne" (Meunet-sur-Vatan)	3,05 km au Sud-Ouest	Château	Château non visité faute d'accès. De nombreuses dépendances sont favorables à l'accueil des chauves-souris en période estivale ou hivernale. Un parc arboré est également présent et les caves semblent accessibles pour les chauves-souris.	**Modérée**

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
14		Domaine de l'Herbay (Giroux)	2,12 km au Sud-Ouest	Domaine	Domaine non visité faute d'accès. De nombreuses dépendances sont favorables à l'accueil des chauves-souris en période estivale ou hivernal. Des ouvertures vers les combles sont présentes au niveau dans la maison principale.	**Modérée**
15		Luçay-le-Libre	0,94 km au Sud-Ouest	Église	Église non visitée faute d'accès. Des ouvertures sont présentes au niveau du clocher permettant l'accès des chauves-souris.	**Faible**
16		Luçay-le-Libre	0,86 km au Sud-Ouest	Château	Château non visité faute d'accès. Des ouvertures favorables à l'accueil de chauves-souris en période estivale ou hivernale sont présentes sous la toiture et sur les murs. De nombreuses dépendances sont présentes ainsi qu'un parc arboré.	**Modérée**
17		Château de Coudray (Luçay-le-Libre)	1,19 km à l'Ouest	Château	Château non visité faute d'accès. De nombreuses dépendances favorables à l'accueil de chauves-souris en période estivale ou hivernale sont présentes ainsi qu'un parc arboré.	**Modérée**

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
18		Lieux-dits « Marseille » et « Cermelles » (Luçay-le-Libre)	0,42 km à l'Est	Village	Plusieurs maisons des hameaux et de bâtis anciens possédant des caves et des ouvertures sont favorables à l'accueil de chauves-souris en période d'estivage et/ou d'hibernation.	**Modérée**
19		Lieu-dit "Le Creuset" (Luçay-le-Libre)	0,72 km au Sud	Ferme	Non visitée faute d'accès. Probabilité d'une colonie de chauves-souris au vu des nombreuses dépendances.	**Modérée**
20		Giroux	2,51 km au Sud	Église	Église non visitée faute d'accès. Présence d'ouverture au niveau du clocher permettant l'accès aux chauves-souris.	**Faible**
21		Paudy	5,54 km au Sud	Château	Château non visité faute d'accès. De nombreuses dépendances favorables à l'accueil de chauves-souris en période estivale ou hivernale sont présentes.	**Modérée**

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
22		Paudy	5,71 km au Sud	Église	Église non visitée faute d'accès. Peu d'ouvertures présentes sous la toiture et le clocher est grillagé.	**Nulle**
23		Paudy	5,65 km au Sud	École	École non visitée faute d'accès. Probabilité d'une colonie de chauves-souris au vu des accès sous la toiture.	**Modérée**
24		Château de Dangy (Paudy)	4,58 km au Sud	Château	Château non visité faute d'accès. De nombreuses dépendances favorables à l'accueil de chauves-souris en période estivale ou hivernale sont présentes ainsi qu'un parc arboré.	**Modérée**
25		Château de l'Ormeteau (Reuilly)	4,35 km au Sud-Est	Château	Château non visité faute d'accès. De nombreuses dépendances favorables à l'accueil de chauves-souris en période estivale ou hivernale sont présentes ainsi que des ouvertures vers les caves et les combles.	**Modérée**

N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
26		St-Pierre-de-Jard	2,20 km à l'Est	Église	Église non visitée faute d'accès. Des ouvertures sont présentes sous la toiture permettant l'accès aux chauves-souris.	**Faible**
27		Lieu-dit "La Chaise" (St-Pierre-de-Jard)	1,93 km à l'Est	Ferme	Ferme non visitée faute d'accès. De nombreux bâtiments agricoles et dépendances sont favorables à l'accueil de colonies de chauves-souris en période estivale ou hivernale.	**Modérée**
28		Domaine de Bellechasse (St-Pierre-de-Jard)	4,06 km à l'Est	Domaine	Domaine non visité faute d'accès. Probabilité de présence de colonies de chauve-souris en période estivale ou hivernale au vu des dépendances et du parc arboré.	**Modérée**
29		Château de la Ferté (Reuilly)	8,95 km au Sud-Est	Château	Château non visité faute d'accès. De nombreuses dépendances et des ouvertures vers les caves sont favorables à l'accueil de chauves-souris en période estivale ou hivernale. Présence de Pigeons.	**Modérée**

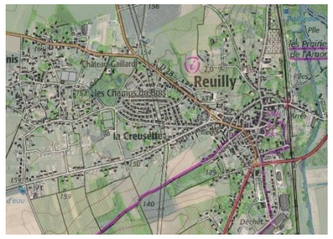
N°	Photo du bâtiment	Commune	Distance de la ZIP (km)	Type de bâtiment	Description / Résultat	Potentialité / Présence
30		Reuilly	7,97 km à l'Est	Commune	Plusieurs maisons de la commune et de bâtis anciens possédant des caves et des ouvertures sont favorables à l'accueil de chauves-souris en période d'estivage et/ou d'hibernation.	**Modérée**
31		Reuilly	8,25 km à l'Est	Église	Église visitée. Présence de guano dans la nef. Les ouvertures au niveau du clocher et sous la toiture sont grillagées. Un cave est présente sous l'édifice.	**Avérée**
32		Chéry	8,12 km à l'Est	Église	Église non visitée faute d'accès. Le clocher est grillagé. Absence d'ouverture sous la toiture permettant l'accès aux chauves-souris	**Nulle**



Photo 29 : Arbre gîte potentiel (in situ IEA)



Photo 30 : Alignement d'arbres gîtes potentiels (in situ IEA)

Les potentialités d'accueil des arbres en faveur des chiroptères sont représentées sur la carte des gîtes arboricoles à chiroptères ci-après.

2) Recherche des gîtes arboricoles potentiels

Les arbres cavitaires (loges de pics, fissures étroites ou longues, décollements d'écorce, creusements à l'insertion d'une branche tombée, caries dues à des champignons parasites, cassures d'une branche ou d'un tronc) constituent des gîtes potentiels d'accueil des chauves-souris en période d'estivage et/ou en période d'hibernation.

Ces types de cavités ont fait l'objet d'une recherche sur l'ensemble des haies et bosquets de l'aire d'étude immédiate au cours de la période d'hibernation pour identifier les potentialités d'accueil pour les gîtes d'estivage.

Aucun boisement ou bosquet n'est présent au sein de la ZIP et de l'aire d'étude immédiate. Un ruisseau coupe la ZIP en deux et de nombreux arbres sont présents en bordure de ce dernier. Ces arbres peuvent accueillir d'éventuelles colonies de chiroptères en période estivale (arbre cassé, recouvert de lierre, etc.).

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

GÎTES POTENTIELS BÂTIS

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Rayon de 8 km

Potentialités

Avérée
Modéré
Faible
Nulle

0 1 2 3 4 km

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 03/07.2025

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

GÎTES ARBORICOLES POTENTIELS

Lenay
les Pierres Folles
D2020
A20
La Roche
Saint-Ladre
le Vent
le Clou
le Grand Bail
D28A
D28
Marseille
Cermailles
la Porte
le Coudray
L'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
le Creuset
D2
LUCAY-LE-LIBRE

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Gîtes arboricoles

Potentialités alignement d'arbres
Faible

E – RÉSULTATS DES PROSPECTIONS NOCTURNES

1) Conditions météorologiques et dates des prospections

Le tableau ci-dessous récapitule les conditions météorologiques des prospections nocturnes. L'utilisation simultanée de plusieurs dispositifs détecteurs/enregistreurs permet d'optimiser la réalisation des études acoustiques durant les 3 ou 4 premières heures qui suivent le crépuscule, soit lors de la période d'activité maximale généralement observées des chauves-souris.

Tableau 36 : Conditions météorologiques des prospections chiroptères

Date	Écologue(s)	Temps passé	Horaires		Météorologie	Nature des instigations	
			Début	Fin		Principales	Secondaires
16-mars-23	Servan Abram	1 soirée	19h20	21h30	Dégagé Nébulosité : 1/8 Température : 13°C - 11°C Vent très faible (Sud-Est) Humidité : 50 - 80%	Chiroptères 1	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
6-avr.-23	Servan Abram	1 soirée	20h45	23h00	Couvert Nébulosité : 3/8 Température : 12°C - 10°C Vent très faible (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Chiroptères 2	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
10-mai-23	Servan Abram	1 soirée	22h00	23h20	Couvert Nébulosité : 3/8 Température : 11°C Vent très faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Chiroptères 3	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
23-mai-23	Servan Abram	1 soirée	22h00	23h20	Dégagé Nébulosité : 1/8 Température : 15°C - 14°C Vent très faible (Nord) Humidité : 50 - 80%	Chiroptères 4	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
12-juin-23	Servan Abram	1 soirée	22h20	23h40	Dégagé Nébulosité : 1/8 Température : 21°C - 19°C Vent très faible (Nord-Est) Humidité : 50 - 80%	Chiroptères 5	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
26-juin-23	Servan Abram	1 soirée	22h30	23h45	Dégagé Nébulosité : 0/8 Température : 19°C - 16°C Vent très faible (Nord) Humidité : 50 - 80%	Chiroptères 6	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
10-juil.-23	Damien Piault	1 soirée	22h20	23h30	Dégagé Nébulosité : 1/8 Température : 30°c - 27°C Vent faible (Est) Humidité : 0 - 50%	Chiroptères 7	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
27-juil.-23	Servan Abram	1 soirée	22h00	23h20	Dégagé Nébulosité : 0/8 Température : 23°C - 21°C Vent très faible (Ouest) Humidité : 50 - 80%	Chiroptères 8	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
17-août-23	Servan Abram	1 soirée	21h40	23h00	Dégagé Nébulosité : 0/8 Température : 26°C - 24°C Vent très faible (Nord-Est) Humidité : 50 - 80%	Chiroptères 9	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
6-sept.-23	Servan Abram	1 soirée	21h00	22h30	Dégagé Nébulosité : 0/8 Température : 29°C - 24°C Vent très faible (Nord) Humidité : 50 - 80%	Chiroptères 10	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
19-sept.-23	Servan Abram	1 soirée	20h15	21h40	Couvert Nébulosité : 3/8 Température : 19°C - 18°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Chiroptères 11	Mammifères terrestres Avifaune nocturne
3-oct.-23	Servan Abram	1 soirée	19h55	21h30	Ensoleillé Nébulosité 0/8 Température : 22°C - 13°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 50 - 80%	Chiroptères 12	Mammifères terrestres Avifaune nocturne

Qualificatif vent : <1 km/h : Absence de vent ; ≤10 km/h : très faible ; 11 km/h à 20 km/h : faible ; 21 km/h à 40 km/h : modéré ; 41 km/h à 60 km/h : fort ; >60 km/h : très fort (inventaire naturaliste impossible).

L'ensemble des missions a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire des chiroptères.

Au regard de la faible diversité de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate, le nombre de missions spécifiques à l'inventaire des chiroptères et les méthodes mises en œuvre sont suffisantes pour appréhender au mieux les enjeux.

2) Synthèse des points d'écoute

Sept points d'écoute et deux points d'enregistrement en poste fixe ont été répartis dans l'aire d'étude immédiate et sa proximité. Les durées d'enregistrements sont de 30 minutes pour les points d'écoute et d'une nuit complète pour les points d'enregistrements.

Les types de milieux dans lesquels ont été effectués les écoutes ainsi que leur durée sont listés par point ci-après.

Tableau 37 : Type de milieu et durée par point d'écoute

Point	Habitat	Type de milieu	Durée
Points d'écoute			
Point 1	Habitations	Ouvert	30 minutes
Point 2	Cultures	Ouvert	30 minutes
Point 3	Cultures	Ouvert	30 minutes
Point 4	Plan d'eau	Ouvert	30 minutes
Point 5	Cultures	Ouvert	30 minutes
Point 6	Cultures	Ouvert	30 minutes
Point 7	Habitations	Ouvert	30 minutes
Points d'enregistrement			
Point A	Haie	Ouvert	Nuit complète
Point B	Cultures	Ouvert	Nuit complète

Des problèmes techniques sont survenus sur des enregistreurs :
- La nuit du 6 avril 2023 sur le point A ;
- La nuit du 10 mai 2023 sur le point 6.

Ces problèmes sont minimes et ne remettent pas en cause la solidité de l'étude.

La diversité spécifique totale de l'étude, tous protocoles confondus, est de 14 espèces de chiroptères. La courbe du nombre d'espèces cumulé en fonction de l'évolution des sorties est présentée sur la figure suivante. On remarque que la diversité spécifique maximale est atteinte au cours de la 8ème mission. On peut donc considérer que le protocole d'inventaire est suffisamment robuste pour définir précisément l'activité chiroptérologique au sein de l'aire d'étude pour un cycle biologique.

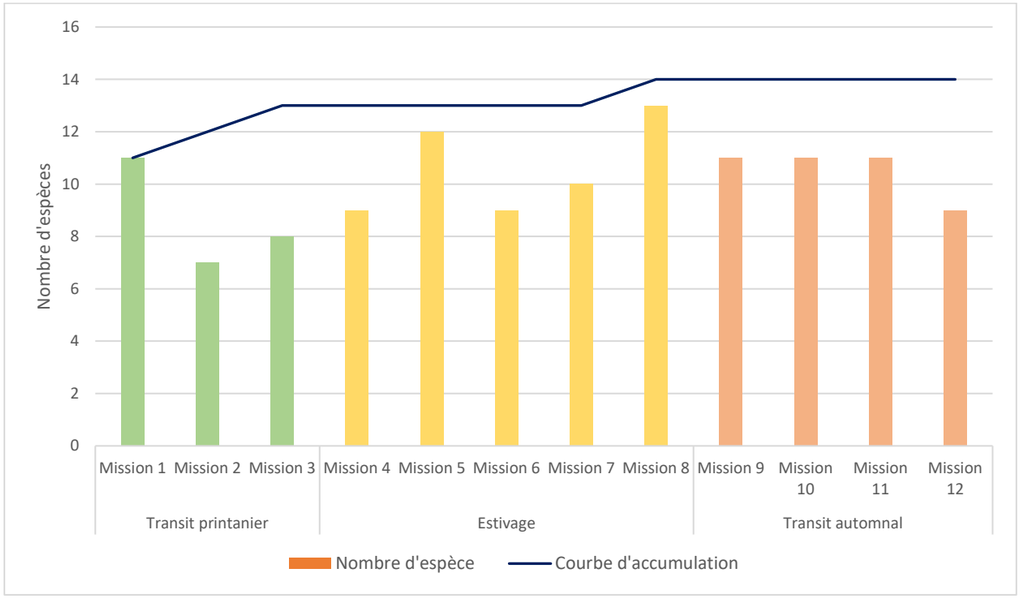


Figure 19 : Nombre d'espèces cumulé par mission

Le tableau ci-dessous présente la synthèse des contacts par saison, pondérés avec des coefficients de détectabilité décrits dans la méthodologie.

Tableau 38 : Synthèse des contacts pondérés

Nom français	Points 1 à 7			Points A et B			TOTAL	%
	Période printanière	Période estivale	Période automnale	Période printanière	Période estivale	Période automnale		
Barbastelle d'Europe	26,72	13,36	6,68	56,78	61,79	180,36	**345,69**	1,36%
Grand Murin		6,68	45,09	8,35	12,93	24,19	**97,24**	0,38%
Grand Rhinolophe					2,5	5	**7,5**	0,03%
Murin à moustaches		7,5		2,5	2,5	22,5	**35**	0,14%
Murin de Bechstein			10	5,01	5,84	16,69	**37,54**	0,15%
Murin de Daubenton	2,5	2,5			10,85		**15,85**	0,06%
Murin de Natterer	3,13	3,13	9,39		21,08	5,01	**41,74**	0,16%
Noctule commune	0,25	54,5	50,5	0,75	17,5	32,75	**156,25**	0,61%
Noctule de Leisler	0,93	3,41	7,13	0,31	11,78	5,58	**29,14**	0,11%
Oreillard gris	18,75	6,25	11,25	3,75	37,5	57,5	**135**	0,53%
Pipistrelle commune	1485	2898	2159	940	9140	4859	**21481**	84,20%
Pipistrelle de Kuhl	260	206	486	33	1302	310	**2597**	10,18%
Pipistrelle de Nathusius	19	57	76	2	94	99	**347**	1,36%
Sérotine commune	0,83	39,84	73,04	1,26	49,99	19,87	**184,83**	0,72%
Total général	**1817,11**	**3298,17**	**2934,08**	**1053,71**	**10770,26**	**5637,45**	**25510,78**	100,00%
Diversité spécifique	10	12	11	11	14	13	14	
Durée enregistrement (min)	600	1050	840	2100	3600	4320	12510	
Activité (contacts/heure)	**181,71**	**188,47**	**209,58**	**30,11**	**179,50**	**78,30**	**122,35**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au total, 25 510 contacts pondérés ont été enregistrés pour un total cumulé de 208 heures d'enregistrement et pour une diversité de 14 espèces. **La diversité spécifique peut être qualifiée de moyenne.**

L'activité chiroptérologique globale de l'aire d'étude, toutes périodes et milieux confondus est de 122,35 contacts/heure, ce qui correspond à une activité très forte.

La grande majorité des contacts concerne la Pipistrelle commune avec 84,20% des contacts enregistrés (21 470 contacts pondérés). Viennent ensuite la Pipistrelle de Kuhl (2 597 contacts soit 10,18% de l'activité), la Pipistrelle de Nathusius et la Barbastelle d'Europe qui représente chacune 1,36% de l'activité pour, respectivement, 347 contacts et 345,69 contacts. Les 10 autres espèces représentent, pour chacune d'entre elles, moins de 1% des contacts.

Au regard des points d'écoute, les trois périodes présentent une activité chiroptérologique très forte. L'activité est la plus forte au cours de la période automnale avec 209,58 contacts/heure.

Au regard des enregistrements, la période estivale présente un niveau d'activité très fort. La période printanière à un niveau d'activité faible et un niveau d'activité modéré est relevé en période automnale.

3) Résultats des points d'écoute et des enregistrements en période printanière

Au cours de la période printanière, 10 espèces ont été contactées sur les points d'écoutes pour un total de 1 817 contacts pondérés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est très forte avec 181, 71 contacts/heure.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente avec 81,72% de l'activité, soit 1 485 contacts enregistrés. La Pipistrelle de Kuhl est également bien présente avec 260 contacts soit 14,31% de l'activité à cette période de l'année. La Pipistrelle de Nathusius, la Barbastelle d'Europe et l'Oreillard gris présentent un niveau d'activité supérieur à 1% de l'activité globale. Les 5 autres espèces représentent moins de 2% de l'activité à cette période de l'année.

Les points 1, 4 et 7 situés à proximité d'habitations, d'un étang et d'une ferme présentent un niveau d'activité très fort en période printanière avec une moyenne d'activité supérieure à 80 contacts/heure. Les éléments paysagers de ces points sont privilégiés par les espèces de Chiroptères comme territoire d'alimentation.

Le point 5 situé à proximité d'un ancien verger et d'une ferme présente un niveau d'activité modéré à cette période de l'année avec 61,50 contacts/heures.

Les points 2 et 3 situés au sein des cultures agricoles présentent un niveau d'activité très faible en période printanière.

Aucune activité n'a été identifiée sur le point 6 au cours de la période printanière.

Tableau 39 : Résultats des points d'écoute en période printanière (contacts pondérés)

Nom français	Points							TOTAL	%
	1	2	3	4	5	6	7		
Barbastelle d'Europe	8,35						18,37	**26,72**	1,47%
Murin de Daubenton				2,5				**2,5**	0,14%
Murin de Natterer							3,13	**3,13**	0,17%
Noctule commune					0,25			**0,25**	0,01%
Noctule de Leisler				0,93				**0,93**	0,05%
Oreillard gris	18,75							**18,75**	1,03%
Pipistrelle commune	450	9	19	847	92		68	**1485**	81,72%
Pipistrelle de Kuhl	60	1	2	169			28	**260**	14,31%
Pipistrelle de Nathusius	5			8			6	**19**	1,05%
Sérotine commune	0,83							**0,83**	0,05%
Total général	**542,93**	**10**	**21**	**1027,43**	**92,25**	**0**	**123,5**	**1817,11**	100,00%
Diversité spécifique	6	2	2	5	2	0	5	10	
Durée enregistrement (min)	90	90	90	90	90	60	90	600	
Activité (contacts/heure)	**361,95**	**6,67**	**14,00**	**684,95**	**61,50**	**0,00**	**82,33**	**181,71**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période printanière, 11 espèces ont été contactées sur les enregistrements en point fixe A et B pour un total de 1 053 contacts. L'activité observée dans l'aire d'étude à cette période de l'année est de 30,11 contacts/heure ce qui correspond à une activité faible.

Le point A présente une activité forte à cette période de l'année, liée à l'alignement d'arbres. Le point B, situé en culture, présente une activité très faible (4,38 contacts/heure).

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisées au cours de la période printanière sont représentés sur les cartes suivantes.

Tableau 40 : Résultats des enregistrements en période printanière (contacts pondérés)

Nom français	Points		TOTAL	%
	A	B		
Barbastelle d'Europe	56,78		**56,78**	5,39%
Grand Murin		8,35	**8,35**	0,79%
Murin à moustaches	2,5		**2,5**	0,24%
Murin de Bechstein	5,01		**5,01**	0,48%
Noctule commune	0,75		**0,75**	0,07%
Noctule de Leisler		0,31	**0,31**	0,03%
Oreillard gris	2,5	1,25	**3,75**	0,36%
Pipistrelle commune	872	68	**940**	89,21%
Pipistrelle de Kuhl	20	13	**33**	3,13%
Pipistrelle de Nathusius	1	1	**2**	0,19%
Sérotine commune	1,26		**1,26**	0,12%
Total général	**961,8**	**91,91**	**1053,71**	100,00%
Diversité spécifique	9	6	11	
Durée enregistrement (min)	840	1260	2100	
Activité (contacts/heure)	**68,70**	**4,38**	**30,11**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

A cette période de l'année, les zones de cultures sont peu fréquentées. Les espèces s'alimentent à proximité de leurs gîtes hivernaux et suivent les éléments paysagers pour s'alimenter plus loin.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROSPECTIONS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE
Période printanière

Point 7
Point 6 : Ø
Point 5
Point 3
Point 4
Point 2
Point 1

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30 min)

Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Murin à moustaches
Murin de Bechstein
Murin de Daubenton
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune

Nombre de contacts
1027
540
90
10

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROSPECTIONS CHIROPTÈRES
ENREGISTREMENTS
Période printanière

Point A

Point B

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit entière

Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Grand Rhinolophe
Murin à moustaches
Murin de Bechstein
Murin de Daubenton
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune

Nombre de contacts
961
91

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

4) Résultats des points d'écoute et des enregistrements en période estivale

Au cours de la période estivale, 12 espèces ont été contactées sur les points d'écoute pour un total de 3 298 contacts pondérés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est très forte avec 188,47 contacts/heure.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente avec 87,87% de l'activité, soit 2 898 contacts enregistrés. La Pipistrelle de Kuhl est également bien présente avec 206 contacts soit 6,25% de l'activité à cette période de l'année. La Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Sérotine commune présentent un niveau d'activité supérieur à 1% de l'activité globale. Les 7 autres espèces représentent moins de 1% de l'activité à cette période de l'année.

Les points 1, 2, 4 et 7 présentent un niveau d'activité très fort en période estivale avec une moyenne d'activité supérieure à 175 contacts/heure. Le point 3 présente également une activité qualifiée de très forte, avec 113,6 contacts/heure. Les éléments paysagers de ces points sont privilégiés par les espèces de Chiroptères comme territoire d'alimentation.

Le point 5 présente un niveau d'activité modéré à cette période de l'année avec 50,17 contacts/heure, tandis que le point 6 présente un niveau d'activité un peu plus fort avec 62,35 contacts/heure.

Tableau 41 : Résultats des points d'écoute en période estivale (contacts pondérés)

Nom français	Points							TOTAL	%
	1	2	3	4	5	6	7		
Barbastelle d'Europe	11,69	1,67						**13,36**	0,41%
Grand Murin	5,01				1,67			**6,68**	0,20%
Murin à moustaches	7,5							**7,5**	0,23%
Murin de Daubenton				2,5				**2,5**	0,08%
Murin de Natterer		3,13						**3,13**	0,09%
Noctule commune		2,25	3	25,75	2,5	15,25	5,75	**54,5**	1,65%
Noctule de Leisler	1,86			0,93		0,31	0,31	**3,41**	0,10%
Oreillard gris	1,25				1,25		3,75	**6,25**	0,19%
Pipistrelle commune	540	526	275	905	120	130	402	**2898**	87,87%
Pipistrelle de Kuhl	82	19	2	87		1	15	**206**	6,25%
Pipistrelle de Nathusius	24	2	4	12		6	9	**57**	1,73%
Sérotine commune	26,56	2,49		0,83		3,32	6,64	**39,84**	1,21%
Total général	**699,87**	**556,54**	**284**	**1034,01**	**125,42**	**155,88**	**442,45**	**3298,17**	100,00%
Diversité spécifique	9	7	4	7	4	6	7	12	
Durée enregistrement (min)	150	150	150	150	150	150	150	1050	
Activité (contacts/heure)	**279,95**	**222,62**	**113,60**	**413,60**	**50,17**	**62,35**	**176,98**	**188,47**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période estivale, 14 espèces ont été contactées sur les enregistrements pour un total de 10 770 contacts. L'activité observée dans l'aire d'étude à cette période de l'année est de 179,50 contacts/heure ce qui correspond à une activité très forte.

Le point A présente une activité très forte à cette période de l'année, liée à l'alignement d'arbres. Le point B, situé en culture, présente une activité très forte également (86,56 contacts/heure).

Tableau 42 : Résultats des enregistrements en période estivale (contacts pondérés)

Nom français	Points		TOTAL	%
	A	B		
Barbastelle d'Europe	61,79		**61,79**	0,57%
Grand Murin	6,25	6,68	**12,93**	0,12%
Grand Rhinolophe	2,5		**2,5**	0,02%
Murin à moustaches	2,5		**2,5**	0,02%
Murin de Bechstein	3,34	2,5	**5,84**	0,05%
Murin de Daubenton	8,35	2,5	**10,85**	0,10%
Murin de Natterer	11,69	9,39	**21,08**	0,20%
Noctule commune	9,75	7,75	**17,5**	0,16%
Noctule de Leisler	9,61	2,17	**11,78**	0,11%
Oreillard gris	1,25	36,25	**37,5**	0,35%
Pipistrelle commune	6987	2153	**9140**	84,86%
Pipistrelle de Kuhl	962	340	**1302**	12,09%
Pipistrelle de Nathusius	74	20	**94**	0,87%
Sérotine commune	33,39	16,6	**49,99**	0,46%
Total général	**8173,42**	**2596,84**	**10770,26**	100,00%
Diversité spécifique	14	11	14	
Durée enregistrement (min)	1800	1800	3600	
Activité (contacts/heure)	**272,45**	**86,56**	**179,50**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

A cette période de l'année, les zones de cultures sont très fréquentées. Les individus adultes se nourrissent davantage pour alimenter les jeunes nés à la fin du printemps. Les cultures attirent de nombreux insectes. Les chemins agricoles sont des éléments importants pour le déplacement des espèces.

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisées au cours de la période estivale sont représentés sur les cartes suivantes.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROSPECTIONS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE
Période estivale

Point 7
Point 6
Point 5
Point 4
Point 3
Point 2
Point 1

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30 min)

Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Murin à moustaches
Murin de Bechstein
Murin de Daubenton
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune

Nombre de contacts
1034
700
442
125

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROSPECTIONS CHIROPTÈRES
ENREGISTREMENTS
Période estivale

Point A

Point B

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit entière

Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Grand Rhinolophe
Murin à moustaches
Murin de Bechstein
Murin de Daubenton
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune

Nombre de contacts
8173
2596

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

JEA - Fond IGN - 03.07.2024

5) Résultats des points d'écoute et des enregistrements en période automnale

Au cours de la période automnale, 11 espèces ont été contactées sur les points d'écoute pour un total de 2 934 contacts pondérés. L'activité chiroptérologique à cette période de l'année est très forte avec 188,47 contacts/heure.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus présente avec 73,58% de l'activité, soit 2 159 contacts enregistrés. La Pipistrelle de Kuhl est également bien présente avec 206 contacts soit 6,25% de l'activité à cette période de l'année. La Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune présentent un niveau d'activité supérieur à 2% de l'activité globale. Les 7 autres espèces représentent moins de 2% de l'activité à cette période de l'année.

Les points 1, 4 et 7 présentent un niveau d'activité très fort en période automnale avec une moyenne d'activité supérieure à 300 contacts/heure. Les éléments paysagers de ces points, à savoir la proximité d'habitations pour les points 1 et 7 et d'un plan d'eau pour le point 4, sont privilégiés par les espèces de Chiroptères comme territoire d'alimentation. Les points 2, 3 et 5 présentent également un niveau d'activité très fort.

Le point 6 présente, quant à lui, un niveau d'activité modéré avec 47,28 contacts/heure en période automnale.

Tableau 43 : Résultats des points d'écoute en période automnale (contacts pondérés)

Nom français	Points							TOTAL	%
	1	2	3	4	5	6	7		
Barbastelle d'Europe	3,34	1,67				1,67		**6,68**	0,23%
Grand Murin	10,02	1,67	6,68		1,67	10,02	15,03	**45,09**	1,54%
Murin de Bechstein							10	**10**	0,34%
Murin de Natterer							9,39	**9,39**	0,32%
Noctule commune	0,5	5,75	28,75	6	0,5	7,75	1,25	**50,5**	1,72%
Noctule de Leisler		1,86	2,48	0,31		0,62	1,86	**7,13**	0,24%
Oreillard gris	1,25				5		5	**11,25**	0,38%
Pipistrelle commune	591	233	226	601	67	60	381	**2159**	73,58%
Pipistrelle de Kuhl	152	1	6	62	95	9	161	**486**	16,56%
Pipistrelle de Nathusius	6	1		24	19	3	23	**76**	2,59%
Sérotine commune	39,01		5,81	8,3		2,49	17,43	**73,04**	2,49%
Total général	**803,12**	**245,95**	**275,72**	**701,61**	**188,17**	**94,55**	**624,96**	**2934,08**	100,00%
Diversité spécifique	8	7	6	6	6	8	10	11	
Durée enregistrement (min)	120	120	120	120	120	120	120	840	
Activité (contacts/heure)	**401,56**	**122,98**	**137,86**	**350,81**	**94,09**	**47,28**	**312,48**	**209,58**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

Au cours de la période automnale, 13 espèces ont été contactées sur les enregistrements pour un total de 5 637 contacts. L'activité observée dans l'aire d'étude immédiate à cette période de l'année est de 78,30 contacts/heure ce qui correspond à une activité forte.

Le point A présente une activité très forte à cette période de l'année, liée à l'alignement d'arbres. Le point B, situé en culture, présente une activité modérée (52,16 contacts/heure).

Tableau 44 : Résultats des enregistrements en période automnale (contacts pondérés)

Nom français	Points		TOTAL	%
	A	B		
Barbastelle d'Europe	175,35	5,01	**180,36**	3,20%
Grand Murin	12,5	11,69	**24,19**	0,43%
Grand Rhinolophe		5	**5**	0,09%
Murin à moustaches	22,5		**22,5**	0,40%
Murin de Bechstein	11,69	5	**16,69**	0,30%
Murin de Natterer	5,01		**5,01**	0,09%
Noctule commune	4,25	28,5	**32,75**	0,58%
Noctule de Leisler	3,72	1,86	**5,58**	0,10%
Oreillard gris	37,5	20	**57,5**	1,02%
Pipistrelle commune	3327	1532	**4859**	86,19%
Pipistrelle de Kuhl	97	213	**310**	5,50%
Pipistrelle de Nathusius	50	49	**99**	1,76%
Sérotine commune	13,23	6,64	**19,87**	0,35%
Total général	**3759,75**	**1877,7**	**5637,45**	100,00%
Diversité spécifique	12	11	13	
Durée enregistrement (min)	2160	2160	4320	
Activité (contacts/heure)	**104,44**	**52,16**	**78,30**	

Niveau d'activité : Très faible Faible Modéré Fort Très fort

A cette période de l'année, les zones de cultures sont très fréquentées. Les individus vont constituer des réserves pour préparer la phase d'hibernation. L'augmentation du nombre de contacts est également dû à l'émancipation des jeunes qui partent s'alimenter avec les adultes. Les chemins agricoles sont des éléments importants pour le déplacement des espèces.

Les résultats des points d'écoute et des enregistrements réalisés au cours de la période automnale sont représentés sur les cartes suivantes.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROSPECTIONS CHIROPTÈRES
POINTS D'ÉCOUTE
Période automnale

Point 7
Point 6
Point 5
Point 3
Point 4
Point 2
Point 1

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Point d'écoute (30 min)

Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Murin à moustaches
Murin de Bechstein
Murin de Daubenton
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune

Nombre de contacts
803
624
275
94

Institut d'Écologie Appliquée
0 100 200 300 400 m
IEA - Fond IGN - 03.07.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROSPECTIONS CHIROPTÈRES
ENREGISTREMENTS
Période automnale

Point A

Point B

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Enregistrement nuit entière

Barbastelle d'Europe
Grand Murin
Grand Rhinolophe
Murin à moustaches
Murin de Bechstein
Murin de Daubenton
Murin de Natterer
Noctule commune
Noctule de Leisler
Oreillard gris
Pipistrelle commune
Pipistrelle de Kuhl
Pipistrelle de Nathusius
Sérotine commune

Nombre de contacts
3759
1877

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

6) Résultats des enregistrements en altitude

Deux enregistreurs ont été disposés sur le mât de mesure physique, dans la ZIP. Chaque enregistreur dispose d'un micro, l'un disposé à 5 m de hauteur et le second disposé à 80 m de hauteur.

Le mât se situe dans la ZIP, en plein champ. Il est donc représentatif de l'activité chiroptérologique en zone agricole et en altitude (voir localisation du mât sur la carte protocole chiroptères). Les contacts des deux micros sont enregistrés puis traités à la fois automatiquement par le logiciel Sonochiro, puis manuellement par le logiciel Batsound.

Les enregistrements courent du 1er juin 2023 au 15 novembre 2023 et du 15 mars 2024 au 1er juin 2024 soit lors des périodes printanière, estivale et automnale.

Sur la totalité des enregistrements couvrant 9 mois d'activité chiroptérologique, soit 247 nuits, aucun problème technique n'a été relevé. Les résultats sont donc analysés sur les 247 nuits dont les enregistrements contiennent des informations chiroptérologiques. Cet échantillonnage est notable et proportionné pour permettre une analyse de l'activité chiroptérologique en altitude pertinente.

a) Résultat spécifique des enregistrements sur le mât

Sur les 247 nuits d'enregistrements, 14 espèces ont été contactées au niveau du mât, dont 8 en altitude. Les tableaux suivants synthétisent par espèces, les résultats obtenus.

Tableau 45 : Synthèse des résultats par période sur le mât de Luçay-le-Libre

Nom français	Période printanière		Total période printanière	Période estivale		Total période estivale	Période automnale		Total période automnale	TOTAL	%
	5m	80m		5m	80m		5m	80m			
Barbastelle d'Europe	32		32	54		54	171		171	**257**	3,00%
Grand Murin	13		13	62	1	63	131	2	133	**209**	2,44%
Murin à moustaches			0			0	3		3	**3**	0,04%
Murin à oreilles échancrées			0			0	2		2	**2**	0,02%
Murin de Daubenton			0	1		1			0	**1**	0,01%
Murin de Natterer	11		11	10		10	37		37	**58**	0,68%
Noctule commune	6	5	11	277	193	470	500	322	822	**1303**	15,21%
Noctule de Leisler	7	1	8	54	38	92	77	51	128	**228**	2,66%
Oreillard gris	18		18	36		36	96	2	98	**152**	1,77%
Pipistrelle commune	526	22	548	2134	93	2227	2556	154	2710	**5485**	64,05%
Pipistrelle de Kuhl	76		76	193	7	200	151	6	157	**433**	5,06%
Pipistrelle de Nathusius	23	6	29	51	6	57	123	27	150	**236**	2,76%
Pipistrelle pygmée	1		1	1		1	2		2	**4**	0,05%
Sérotine commune	3	3	6	99	9	108	64	15	79	**193**	2,25%
Total général	**716**	**37**	**753**	**2972**	**347**	**3319**	**3913**	**579**	**4492**	**8564**	100,00%
Diversité spécifique	11	5	11	12	8	12	13	8	13	14	
Durée enregistrement (min)	26040	26040	52080	28080	28080	56160	57780	57780	115560	223800	
Activité (contacts/heure)	**1,65**	**0,09**	**0,87**	**6,35**	**0,74**	**3,55**	**4,06**	**0,60**	**2,33**	**2,30**	

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

Tableau 46 : Synthèse des résultats sur le mât de Luçay-le-Libre

Nom français	TOTAL	%	Total et comparaison 5/80m sur 247 nuits		Proportion par espèces et total entre 5 et 80m	
			5m	80m	5m	80m
Barbastelle d'Europe	257	3,00%	257		100,00%	0,00%
Grand Murin	209	2,44%	206	3	98,56%	1,44%
Murin à moustaches	3	0,04%	3		100,00%	0,00%
Murin à oreilles échancrées	2	0,02%	2		100,00%	0,00%
Murin de Daubenton	1	0,01%	1		100,00%	0,00%
Murin de Natterer	58	0,68%	58		100,00%	0,00%
Noctule commune	1303	15,21%	783	520	60,09%	39,91%
Noctule de Leisler	228	2,66%	138	90	60,53%	39,47%
Oreillard gris	152	1,77%	150	2	98,68%	1,32%
Pipistrelle commune	5485	64,05%	5216	269	95,10%	4,90%
Pipistrelle de Kuhl	433	5,06%	420	13	97,00%	3,00%
Pipistrelle de Nathusius	236	2,76%	197	39	83,47%	16,53%
Pipistrelle pygmée	4	0,05%	4		100,00%	0,00%
Sérotine commune	193	2,25%	166	27	86,01%	13,99%
Total par micro	**8564**	100,00%	**7601**	**963**	**88,76%**	**11,24%**
Total mât par nuit			**8564**		**100,00%**	
Diversité spécifique	14		14	8		
Durée enregistrement (min)	223800		223800			
Activité (contacts/heure)	**2,30**		**2,04**	**0,26**		

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

L'activité chiroptérologique sur la saison biologique (247 nuits) est à 88,76% au sol et à 11,24% en altitude. **L'activité est très faible en altitude avec 0,26 contact/heure comme au sol avec 2,04 contacts/heure.**

La grande majorité des contacts (sol et altitude) concerne la Pipistrelle commune avec 64,05% des contacts (5 485 contacts). Viennent ensuite la Noctule commune avec 15,21% de l'activité (1 303 contacts), la Pipistrelle de Kuhl avec 5,06% de l'activité (433 contacts), la Barbastelle d'Europe avec 3,00% des contacts (257 contacts), la Pipistrelle de Nathusius avec 2,76% soit 236 contacts, la Noctule de Leisler avec 2,66% de l'activité soit 228 contacts, le Grand Murin avec 2,44% de l'activité (209 contacts), la Sérotine commune avec 2,25% de l'activité (193 contacts) et l'Oreillard gris avec 1,77% de l'activité soit 152 contacts. Les 5 autres espèces comptent, pour chacun d'entre elle, pour moins de 1% de l'activité chiroptérologique totale sur le mât de mesure.

Les figures présentées ci-après représentent le nombre de contact par période (Figure 20), le nombre de contacts par espèce en fonction des mois (Figure 21), le nombre de contacts par espèce sur le mât de mesure (Figure 22), le nombre de contacts par espèce en altitude (Figure 23) et le nombre de contacts par espèce en altitude en fonction des périodes (Figure 24).

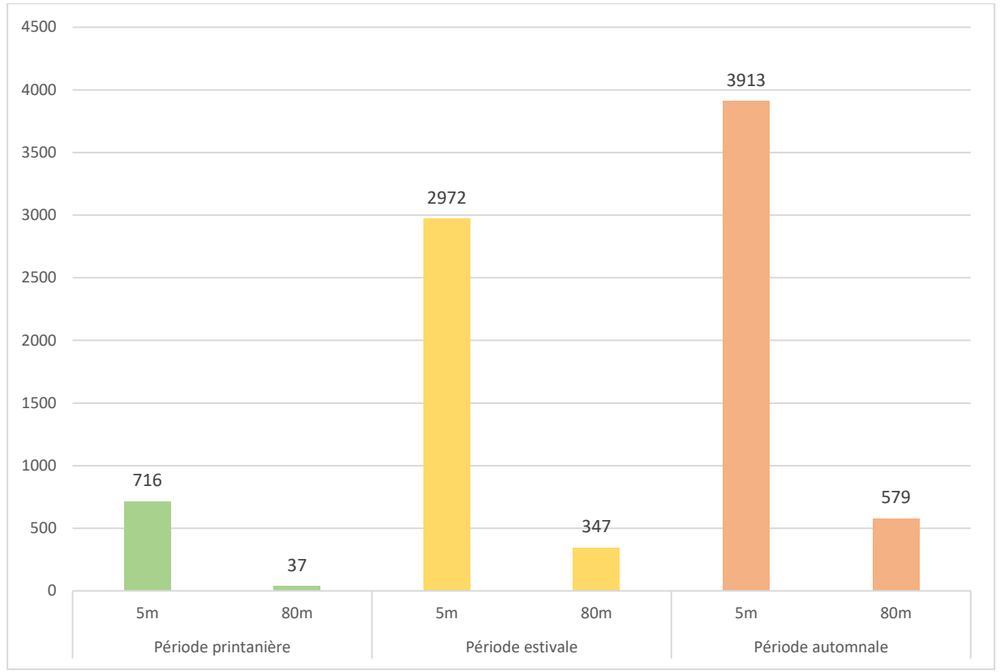


Figure 20 : Nombre de contacts par période sur le mât (sol et altitude)

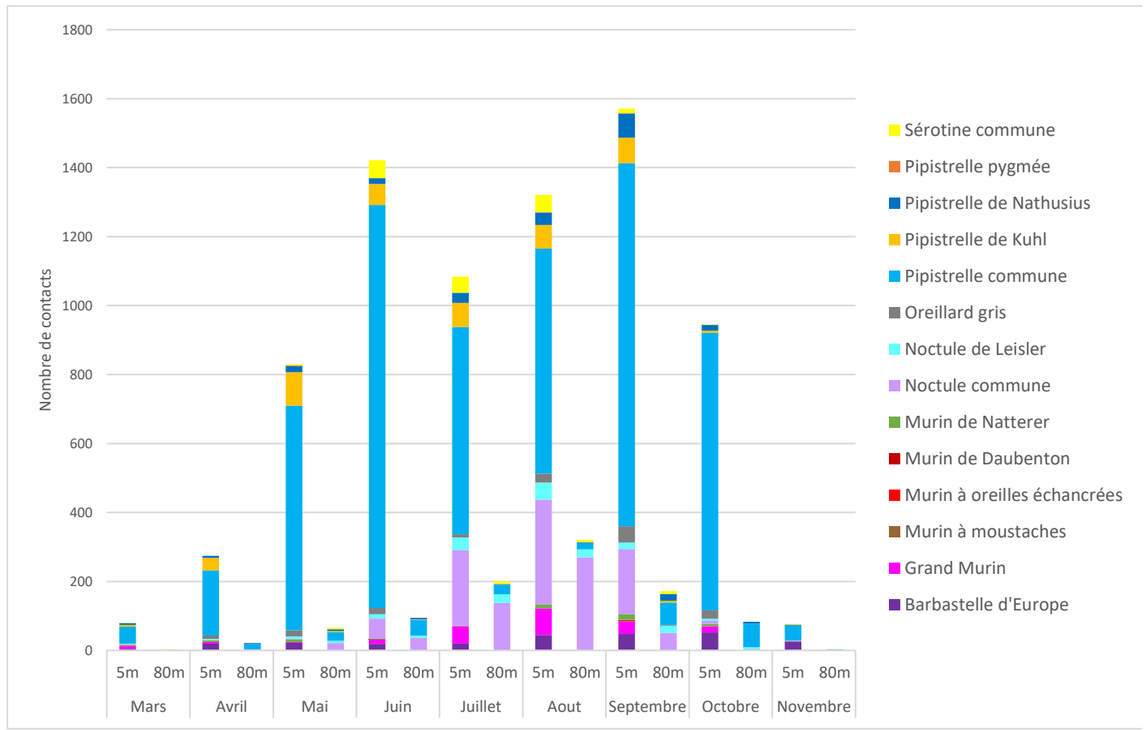


Figure 21 : Nombre de contacts par mois sur le mât (sol et altitude)

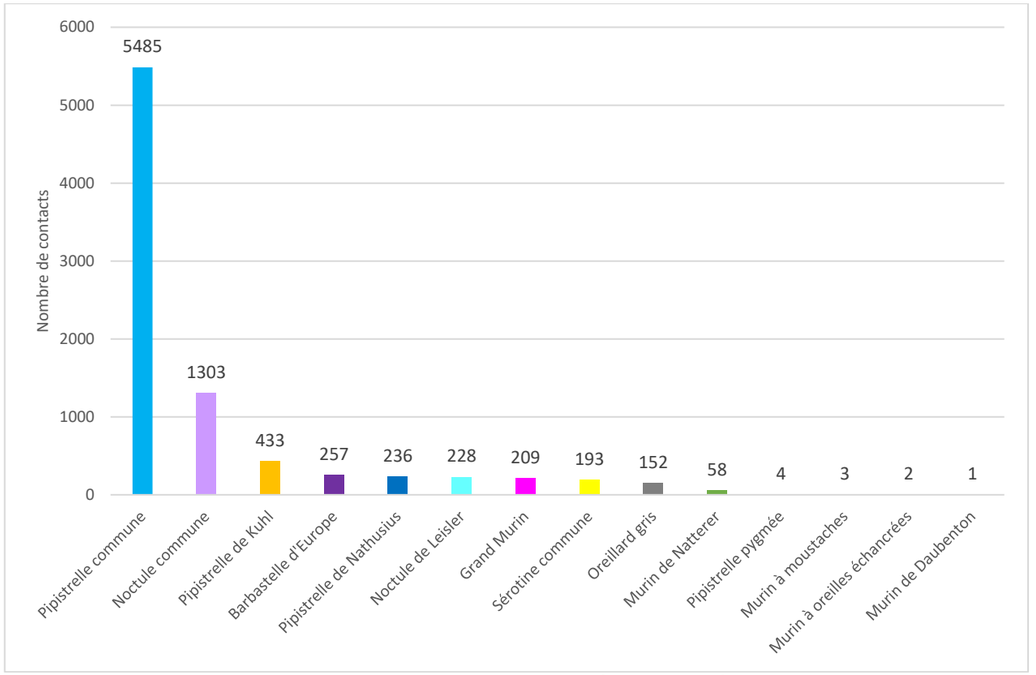


Figure 22 : Nombre de contacts par espèce sur le mât (sol et altitude)

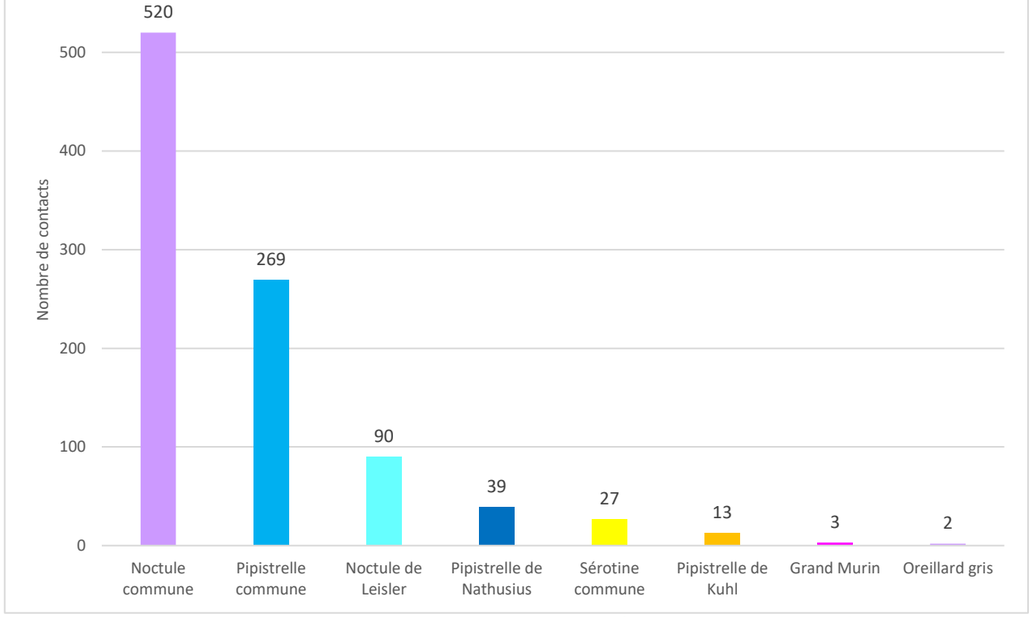


Figure 23 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur le mât

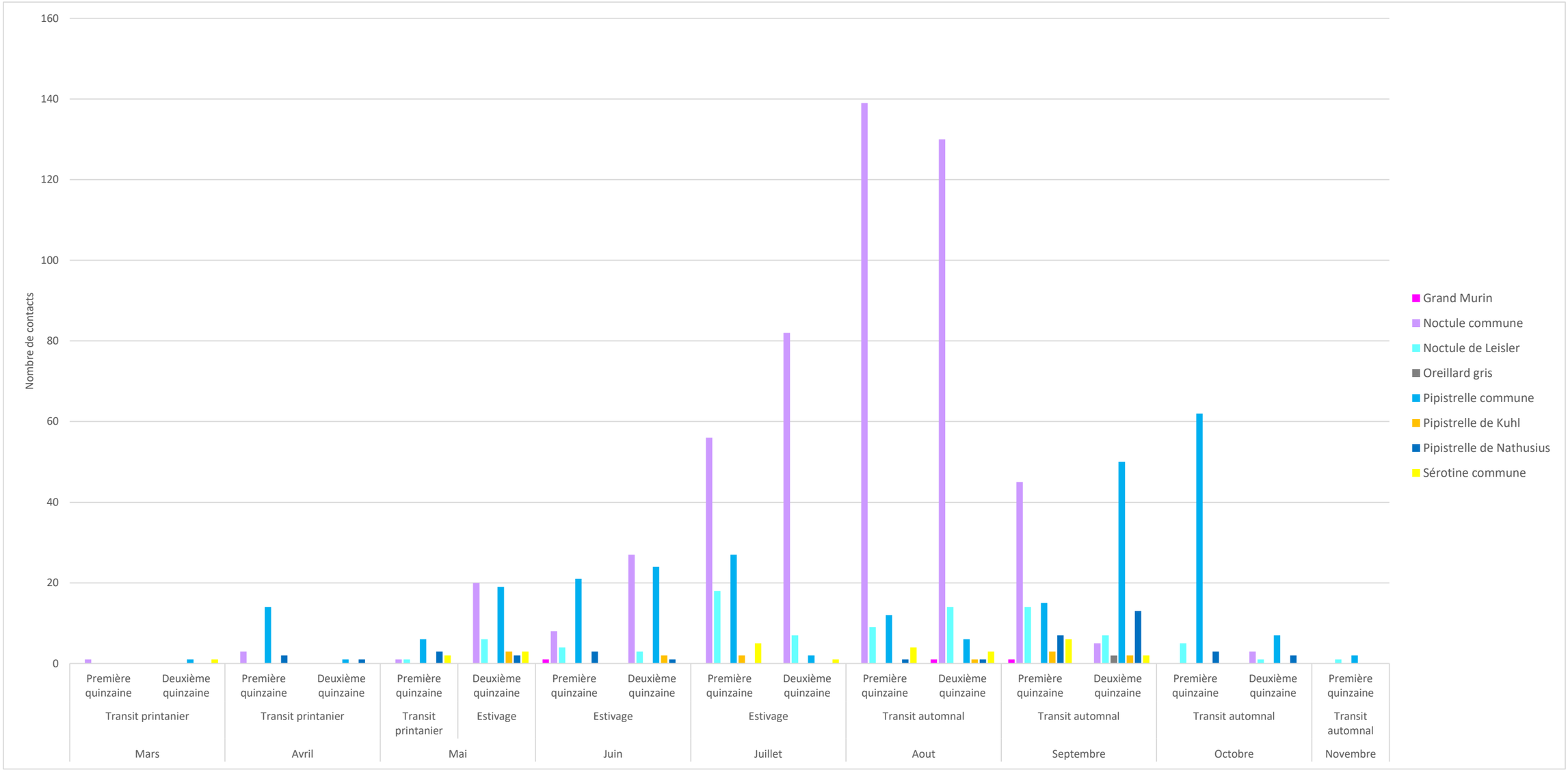


Figure 24 : Nombre de contacts par espèce en altitude sur le mât en fonction des périodes

La **Pipistrelle commune** est une petite migratrice, c'est-à-dire qu'elle reste toute l'année autour de ses gîtes. C'est la seconde espèce la plus contactée en altitude, en particulier entre la deuxième quinzaine de septembre et la première quinzaine d'octobre (sur une présence toute l'année), avec 64,05% de l'activité chiroptérologique totale pour 5 485 contacts dont 5 216 enregistrés au sol, soit 95,10% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste faible avec 4,90% de l'activité de l'espèce (269 contacts). **La Pipistrelle commune utilise préférentiellement la couche d'air inférieure pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif.**

La **Pipistrelle de Nathusius** est une grande migratrice qui entreprend des déplacements saisonniers sur de très grandes distances (souvent plus de 1000 km) pour rejoindre ses lieux de mise-bas ou ses gîtes d'hibernation. C'est la 4ème espèce la plus contactée en altitude (la seconde Pipistrelle), en particulier au mois de septembre, avec 2,76% de l'activité chiroptérologique totale pour 236 contacts dont 197 enregistrés au sol, soit 83,47% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste faible avec 16,53% de l'activité de l'espèce (39 contacts). La Pipistrelle de Nathusius utilise préférentiellement la couche d'air inférieure pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif. **La période et le type de contact recensé permettent d'identifier une activité migratoire automnale, en altitude, pour cette espèce.**

La **Pipistrelle de Kuhl** est une petite migratrice. L'espèce est très peu présente en altitude, avec une présence légèrement accrue sur le mois de septembre. La Pipistrelle de Kuhl représente 5,06% de l'activité chiroptérologique totale pour 433 contacts dont 420 enregistrés au sol, soit 97,00% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste très faible avec 3,00% de l'activité de l'espèce (13 contacts). **Cette espèce de mêmes mœurs que la Pipistrelle commune, utilise préférentiellement la couche d'air inférieure pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif, comme cela doit être le cas pour les individus enregistrés en altitude.**

La **Noctule commune** est une grande migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres. C'est l'espèce la plus contactée en altitude sur le mât, particulièrement du mois de juillet à la première quinzaine de septembre (sur une présence de juillet à octobre). Elle représente 15,21% de l'activité chiroptérologique totale pour 1 303 contacts dont 783 enregistrés au sol, soit 60,09% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude est très importante avec 39,91% de l'activité de l'espèce (520 contacts). **La période et le type de contact recensé permettent d'identifier une activité migratoire automnale, en altitude, pour cette espèce**.

La **Noctule de Leisler** est une grande migratrice capable d'accomplir des parcours de plusieurs centaines de kilomètres. C'est la 3ème espèce la plus présente en altitude sur le mât, avec une présence de juillet à septembre. Elle représente 2.66% de l'activité totale pour 228 contacts dont 138 enregistrés au sol, soit 60,53% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude est importante avec 39,47% de l'activité de l'espèce (90 contacts). **La période et le type de contact recensé permettent d'identifier une activité migratoire automnale, en altitude, pour cette espèce**.

Les graphiques en page suivante présentent l'activité en altitude pour le groupe des Pipistrelles d'une part, et des Noctules d'autre part.

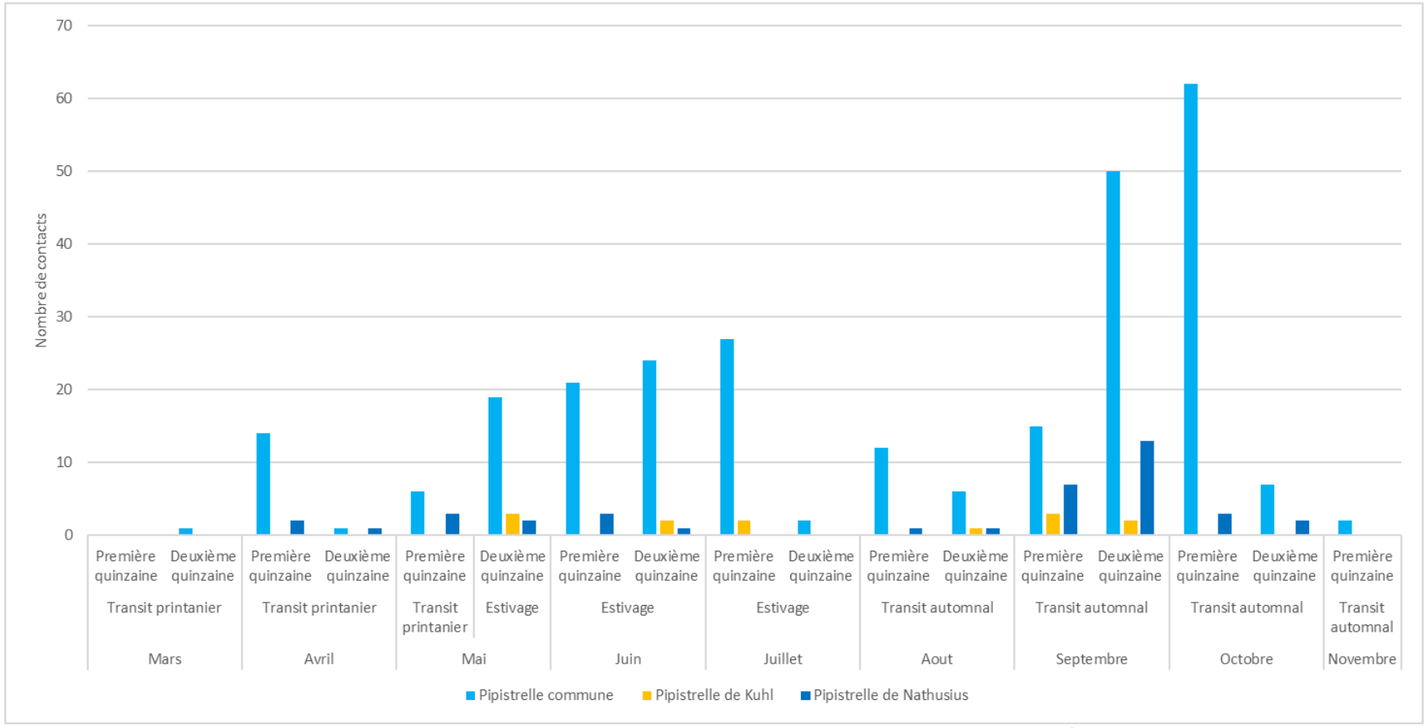


Figure 25 : Nombre de contacts des Pipistrelles en altitude sur le mât

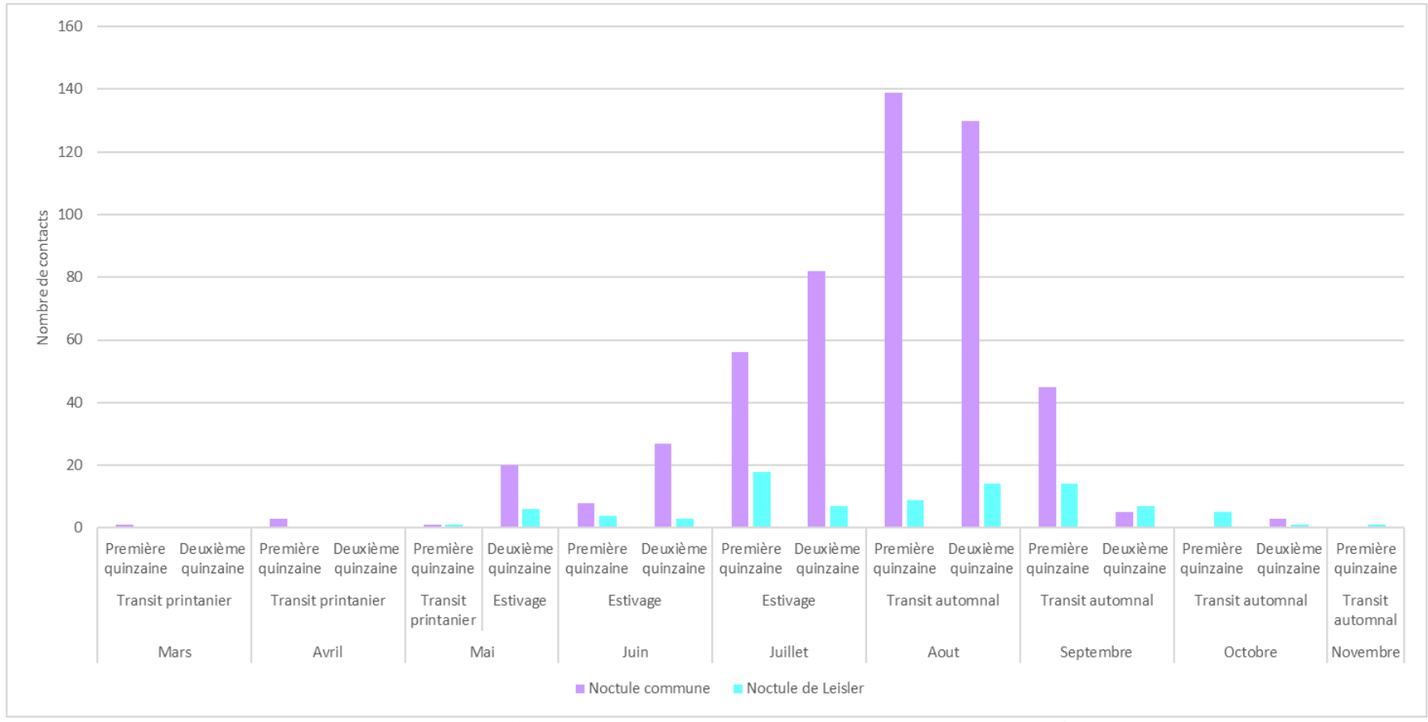


Figure 26 : Nombre de contacts des Noctules en altitude sur le mât

La **Sérotine commune** migre peu, de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres entre les gîtes d'été et d'hiver. Elle est présente en altitude sur le mât sur l'ensemble de l'année avec un pic entre les mois de juillet et septembre et représente 2,25% de l'activité chiroptérologique totale pour 193 contacts dont 166 enregistrés au sol, soit 86,01% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste faible avec 13,99% de l'activité de l'espèce (27 contacts). **Au vu du nombre de contacts en altitude, une activité migratoire diffuse à l'automne est identifiée pour cette espèce**.

L'**Oreillard gris** est une espèce sédentaire très peu présente en altitude, uniquement sur la deuxième quinzaine de septembre. L'espèce représente 1,77% de l'activité chiroptérologique totale pour 152 contacts dont 150 enregistrés au sol, soit 98,68% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste anecdotique avec 1,32% de l'activité de l'espèce (2 contacts). **L'Oreillard gris utilise préférentiellement la couche d'air inférieure pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif.**

Le **Grand Murin** est une espèce semi-sédentaire, effectuant des déplacements jusqu'à 350 km (plus généralement une dizaine de kilomètres entre les gîtes d'été et d'hiver), très peu présente en altitude sur le mois de juin et entre août et septembre. L'espèce représente 2,44% de l'activité chiroptérologique totale pour 209 contacts dont 206 enregistrés au sol, soit 98,56% de l'activité de l'espèce. La proportion de contacts en altitude reste anecdotique pour 1,44% de l'activité de l'espèce (3 contacts). **Le Grand Murin utilise préférentiellement la couche d'air inférieure pour se déplacer et s'alimenter mais peut monter à plus haute altitude dans certaines conditions pour s'alimenter ou du fait d'un effet de curiosité pour le dispositif.**

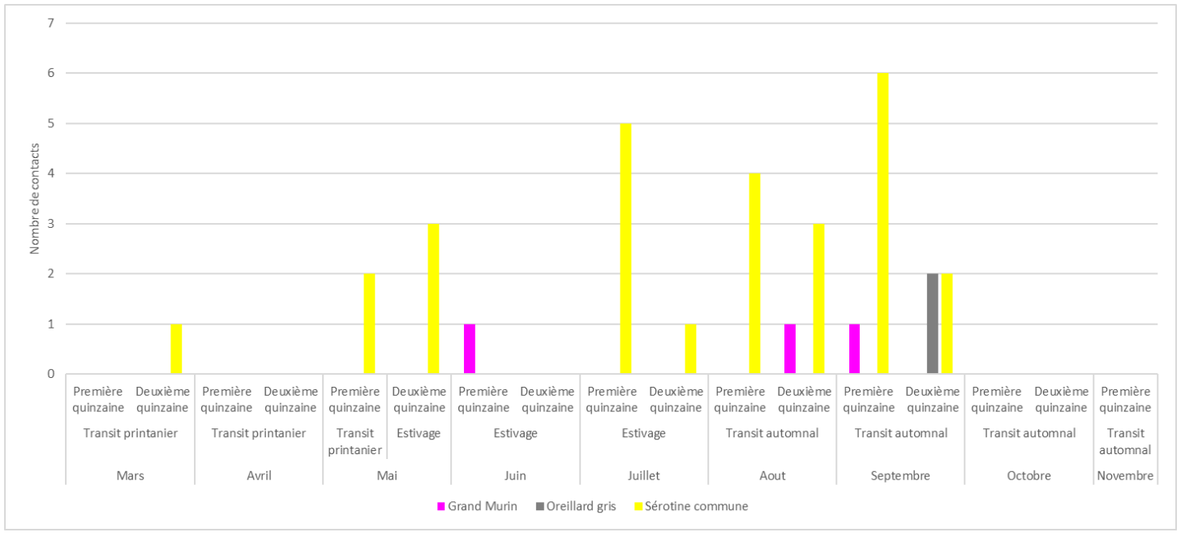


Figure 27 : Nombre de contacts des autres espèces en altitude sur le mât

b) Résultats des enregistrements sur le mât en fonction des conditions météorologiques

Les graphiques ci-dessous sont issus de l'analyse croisée des données physiques du mât de mesures de Luçay-le-Libre (température, vitesse de vent, heures de la nuit), et des données totales de contacts des chiroptères sur ce mât en altitude. Cette analyse a nécessité la mise en cohérence des données, avec juxtaposition des dates et heures pour lesquelles des contacts chiroptères ont été enregistrés avec les données physiques.

Les variations importantes, notamment de la vitesse du vent, provoquent une hétérogénéité pour chaque croisement. Néanmoins, les principales conclusions, bien qu'évidentes, sont démontrées avec cette analyse : l'activité en altitude des chiroptères en plein champ diminue avec la température et avec l'augmentation de la vitesse du vent. Ces constats s'ajoutent au faible intérêt que représentent les grandes cultures pour les espèces de chiroptères en l'absence de ressources et de structures paysagères utiles aux transits locaux.

L'analyse des données brutes repose sur un petit volume de données au regard de l'activité très faible en altitude. Les graphiques d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent (Figure 28), de la température (Figure 29) et des heures de la nuit (Figure 30) pour chaque période sont présentés ci-après.

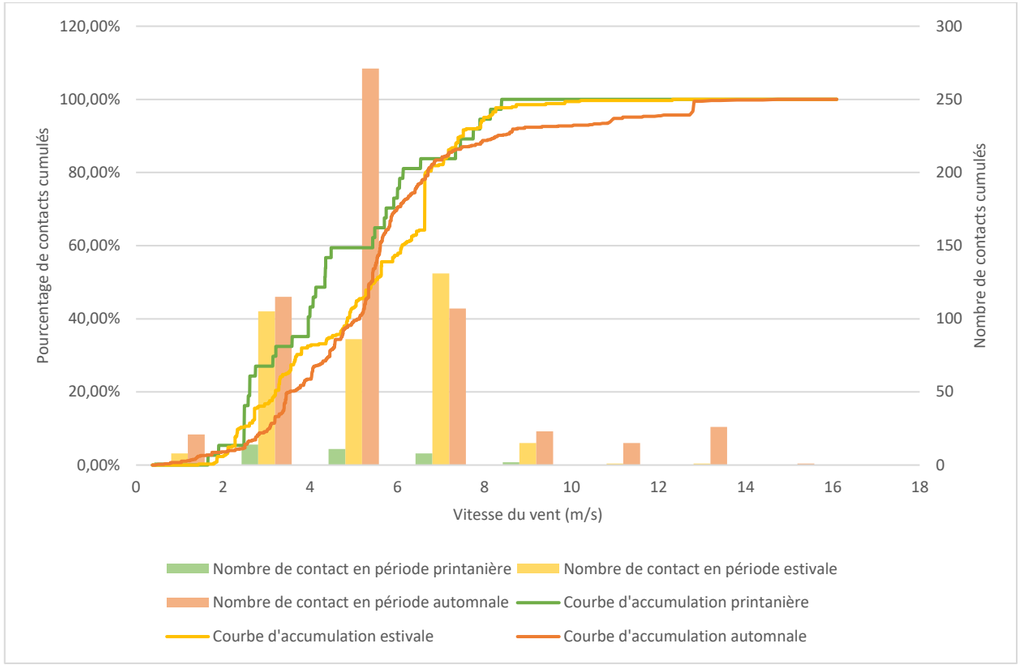


Figure 28 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la vitesse du vent et de la période

Au cours de la période printanière, 70% de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s. Au cours de la période estivale et automnale, plus de 90% et 85% (respectivement) de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des vitesses de vent inférieures à 8 m/s.

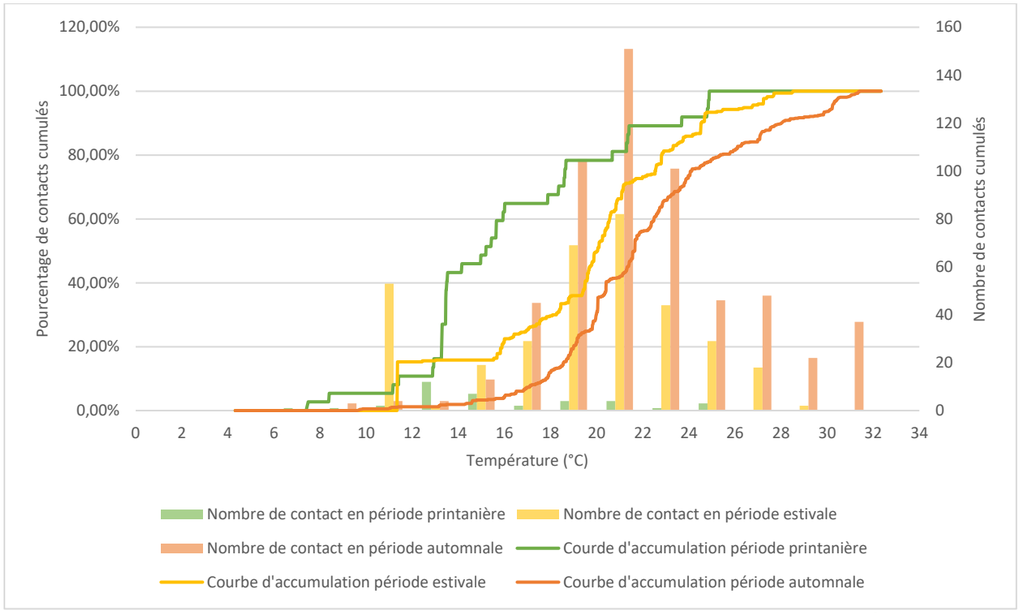


Figure 29 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de la température et de la période

Pour la période printanière, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 12°C.Pour la période estivale et automnale, l'essentiel de l'activité chiroptérologique est enregistrée pour des températures supérieures à 14°C.

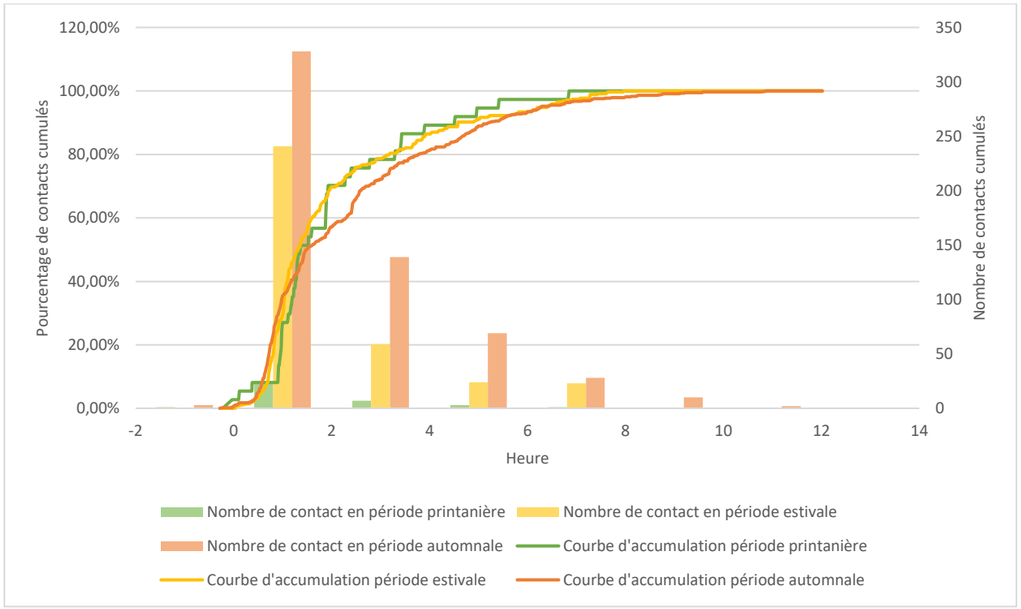


Figure 30 : Courbe d'accumulation des contacts en altitude en fonction de l'heure du coucher du soleil et de la période

Pour l'ensemble des périodes de l'année, le pic d'activité chiroptérologique est enregistré dans les deux premières heures après le coucher du soleil. Pour chaque période, cela correspond à plus de 50% de l'activité totale.

En conclusion, l'activité chiroptérologique en altitude est très faible pour toutes les périodes de l'année. Au printemps, elle est de 0,87 contact/heure pour 753 contacts. En été, elle est de 3,55 contacts/heure avec 3 319 contacts enregistrés et à l'automne elle est de 2,33 contacts/heure avec 4 492 contacts enregistrés. Une activité migratoire automnale est révélée pour quatre espèces : la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

F – ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES

1) Méthode de définition des enjeux

Les espèces d'intérêt observées au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée ci-après. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Protégée au niveau national (Arrêté du 17 mars 2019, modifiant l'arrêté du 15 septembre 2012 ainsi que l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection),
- Inscrite aux annexe II et/ou IV de la Directive européenne n°92/43/CEE dite Directive Habitats,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire,
- Inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'Europe (2012), de France métropolitaine (2017), de la région Centre-Val de Loire (2012) à partir du statut quasi menacé (NT).

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de la rareté locale ou régionale et en cas d'activité migratoire ou de gite avéré sur l'aire d'étude immédiate.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur.

Tableau 47 : Grille de hiérarchisation des enjeux des chiroptères

Enjeu	Référentiel	Conditions	Rareté (si applicable)	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération **d'un niveau à la hausse ou à la baisse en cas de rareté locale ou régionale** (donnée issue d'atlas ou de documents de références locaux)	Pondération **d'un niveau à la hausse** lorsque l'espèce utilise le site pour **une activité migratoire y compris diffuse en altitude ou un gite avéré sur la ZIP**
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale			
Faible	Directive habitats	Espèce inscrite en annexe II ou IV de la Directive Habitats		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu
Les critères ne sont pas cumulatifs

2) Enjeux spécifiques

La patrimonialité de chacune des espèces observées est définie sur la base de leur statut sur les listes rouges nationale et régionale, et la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

Le statut régional est l'élément prépondérant pour dresser la vulnérabilité locale des espèces. In fine, les statuts sont définis avec les connaissances des populations qui peuvent être lacunaires pour certaines espèces ou zones géographiques.

Tableau 48 : Enjeux chiroptérologiques

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Contacts au sol	%	Total en altitude	% en altitude	Activité migratoire	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ						
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	345,69	1,36%	0	0,00%	NON	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	97,24	0,38%	3	1,44%	NON	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	7,5	0,03%	-	-	NON	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	35	0,14%	0	0,00%	NON	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	-	-	0	0,00%	NON	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ	37,54	0,15%	-	-	NON	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	15,85	0,06%	0	0,00%	NON	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	41,74	0,16%	0	0,00%	NON	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	156,25	0,61%	520	39,91%	**OUI**	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	29,14	0,11%	90	39,47%	**OUI**	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	135	0,53%	2	1,32%	NON	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	21481	84,20%	269	4,90%	NON	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	2597	10,18%	13	3,00%	NON	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	347	1,36%	39	16,53%	**OUI**	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	LC	Art. 2	LC	DD	-	-	-	0	0,00%	NON	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	184,83	0,72%	27	13,99%	**OUI**	Modéré

DH An.II / An.IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

Les 16 espèces identifiées au cours des inventaires sont inscrites à l'annexe IV de la Directive Habitats et 5 d'entre elles sont également inscrites à l'annexe II. Toutes les espèces identifiées sont protégées en France métropolitaine.

❖ **Enjeu fort : 1 espèce**

La **Noctule commune** (*Nyctalus noctula*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et sur la liste rouge nationale comme espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale comme espèce quasi-menacée. La Noctule commune est une espèce déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale et est inscrite comme espèce prioritaire au Plan National d'Action (PNA)[3] en faveur des chiroptères. La Noctule commune est présente dans les forêts, prairies, vergers, étendues d'eau pour s'alimenter. Les sites de mise bas se trouvent dans les arbres. Mobile, elle exploite des superficies variables, jusqu'à 50 ha. Elle chasse le plus souvent à haute altitude. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,61% de l'activité totale au sol avec 156,25 contacts pondérés enregistrés. L'espèce est très présente en altitude avec 520 contacts enregistrés, soit 39,91% de son activité notamment au début de la période de migration automnale (du mois de juillet à début septembre). **Un enjeu fort est défini pour cette espèce de haut vol qui fréquente l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate et qui présente un comportement migratoire à l'automne.**

❖ **Enjeu modéré : 6 espèces**

La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats, sur la liste rouge européenne comme espèce vulnérable et sur la liste rouge régionale en tant qu'espèce quasi-menacée. La Barbastelle d'Europe est une espèce déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Faisant partie des chiroptères les plus spécialisés en Europe, c'est une espèce qui

[3] 3ème Plan National d'Action en faveur des Chiroptères (2016-2025) - https://plan-actions-chiropteres.fr/

fréquente les milieux boisés (chasse et gîtes d'estivage). L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 1,36% de l'activité totale au sol avec 345,69 contacts pondérés enregistrés. Sur le mât de mesure, l'espèce n'a pas été contactée en altitude. **Un enjeu modéré est défini pour cette espèce présente au niveau de la lisière au centre de la ZIP.**

Le **Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats, listée vulnérable sur la liste rouge européenne et quasi-menacée sur la liste rouge nationale. Le Murin de Bechstein est une espèce déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Espèce classée prioritaire au PNA, elle fréquente les massifs forestiers anciens. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,15% de l'activité totale au sol avec 37,54 contacts pondérés enregistrés. **Un enjeu modéré est attribué à cette espèce présente ponctuellement au sein de l'aire d'étude.**

La **Noctule de Leisler** (*Nyctalus leisleri*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et sur les listes rouges nationale et régionale comme espèce quasi-menacée. La Noctule de Leisler est déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Espèce classée prioritaire au PNA, elle fréquente les forêts, les lisières, les étendues d'eau, ou encore les éclairages urbains pour s'alimenter. Les femelles chassent essentiellement à moins d'une dizaine de kilomètres du gîte. Elle chasse au vol, parfois au-dessus des canopées, et peut aussi voler très bas, comme au ras de l'eau. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,11% de l'activité totale au sol avec 29,14 contacts pondérés enregistrés. L'espèce est très présente en altitude avec 90 contacts enregistrés, soit 39,47% de son activité notamment au début de la période de migration automnale (du mois de juillet à début septembre). **Un enjeu modéré est attribué à cette espèce présente ponctuellement sur l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate et qui présente un comportement migratoire à l'automne.**

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et sur la liste rouge nationale comme espèce quasi-menacée. Espèce classée prioritaire au PNA, c'est une espèce très commune, qui est présente dans tous les milieux (zones de cultures, boisements, villes, etc.). Elle est active dans le premier quart d'heure qui suit le coucher du soleil. La Pipistrelle commune est l'espèce majoritaire du cortège chiroptérologique sur l'aire d'étude immédiate avec une activité qui représente 84,20% de l'activité totale au sol avec 21 481 contacts pondérés enregistrés. En altitude, l'espèce est peu présente avec 269 contacts enregistrés, soit 4,90% de son activité. **Un enjeu modéré est défini pour cette espèce qui fréquente de manière significative l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate, et pour laquelle des colonies sont potentiellement présentes à proximité de l'aire d'étude immédiate (voir partie suivante sur les fonctionnalités et l'utilisation de l'aire d'étude).**

La **Pipistrelle de Nathusius** (*Pipistrellus nathusii*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et sur la liste rouge nationale et régionale comme espèce quasi-menacée. Déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale, la Pipistrelle de Nathusius est également classée comme prioritaire au PNA. L'espèce s'alimente dans les boisements, les lisières, les zones humides ou encore les éclairages urbains. Son domaine vital peut atteindre une vingtaine de kilomètres carrés et elle s'éloigne jusqu'à une demi-douzaine de kilomètres de son gîte. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 1,36% de l'activité totale au sol avec 347 contacts pondérés enregistrés. L'espèce est présente en altitude avec 39 contacts enregistrés, soit 16,53% de son activité, notamment sur le mois de septembre. **Un enjeu modéré est attribué à cette espèce qui est présente sur l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate et qui présente un comportement migratoire diffus en période automnale.**

La **Sérotine commune** (*Eptesicus serotinus*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et sur la liste rouge nationale comme espèce quasi-menacée. Espèce classée prioritaire au PNA, la Sérotine commune fréquente les lisières, milieux ouverts mixtes et les éclairages publics. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,72% de l'activité totale au sol avec 184,83 contacts pondérés enregistrés. La Sérotine commune est présente en altitude avec 27 contacts enregistrés, soit 13,99% de son activité, de juillet à septembre. **Un enjeu modéré est attribué à cette espèce qui est présente sur l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate et qui présente un comportement migratoire diffus en période automnale.**

❖ **Enjeu faible : 9 espèces**

Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats et déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. Le Grand Murin est une espèce de basse et de moyenne altitude qui affectionne particulièrement les vieilles forêts, voire le bocage et les pâtures. Le domaine vital est en moyenne d'une centaine d'hectares pour un individu, le rayon moyen de dispersion est de 10 à 15 km. En été, les colonies sont dans les bâtiments. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,38% de l'activité totale au sol avec 97,24 contacts pondérés enregistrés. L'espèce est très peu présente en altitude (3 contacts enregistrés). **Un enjeu faible est attribué à cette espèce présente sur l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate.**

Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats et sur les listes rouges européenne et régionale des mammifères en tant qu'espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, le Grand Rhinolophe est déterminant de ZNIEFF. Espèce classée prioritaire au PNA, c'est une espèce sédentaire qui fréquente des milieux structurés mixtes, semi ouverts comme les pâtures entourées de haies hautes et denses, les ripisylves, ou encore les forêts de feuillus. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,03% de l'activité totale au sol avec 7,5 contacts pondérés enregistrés. **Un enjeu faible est attribué à cette espèce présente occasionnellement au sein de l'aire d'étude.**

Le **Murin à moustaches** (*Myotis mystacinus*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats et sur la liste rouge régionale comme espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, le Murin à moustaches est déterminant de ZNIEFF. Il s'alimente au niveau des étangs, des lisières et des boisements humides. Pour la chasse, il s'éloigne peu des gîtes. Son domaine vital s'étend en moyenne sur une vingtaine d'hectares pour une colonie. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,14% de l'activité totale au sol avec 35 contacts pondérés enregistrés. Sur le mât de mesure, l'espèce n'a pas été contactée en altitude. **Un enjeu faible est attribué à cette espèce présente ponctuellement au sein de l'aire d'étude.**

Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*) est une espèce inscrite aux annexes II et IV de la Directive Habitats. En région Centre-Val de Loire, le Murin à oreilles échancrées est déterminant de ZNIEFF. Il fréquente les milieux boisés, les milieux ruraux ainsi que les parcs et jardins. Pour la chasse, il s'éloigne peu des gîtes. Son domaine vital est assez vaste avec une moyenne de 15km de rayon. L'espèce a été contactée uniquement sur le mât de mesure au niveau du micro du bas. **Un enjeu faible est attribué à cette espèce présente de manière anecdotique au sein de l'aire d'étude.**

Le **Murin de Daubenton** (*Myotis daubentonii*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et sur la liste rouge nationale des mammifères comme espèce quasi-menacée. En région Centre-Val de Loire, le Murin de Daubenton est déterminant de ZNIEFF. Il fréquente les plans d'eau calmes sans végétation, les lisières forestières et les prairies humides. C'est une espèce considérée comme sédentaire. Le Murin de Daubenton ne s'éloigne que de quelques centaines de mètres de son gîte. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,06% de l'activité totale au sol avec 15,85 contacts pondérés enregistrés. Sur le mât de mesure, l'espèce n'a pas été contactée en altitude. **Un enjeu faible est attribué à cette espèce à présence anecdotique au sein de l'aire d'étude.**

Le **Murin de Natterer** (*Myotis nattereri*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et déterminante de ZNIEFF à l'échelle régionale. Le Murin de Natterer fréquente aussi bien les massifs forestiers, les milieux agricoles extensifs ou l'habitat humain. Il devient actif entre une demi-heure et une heure après le coucher du soleil, à proximité de son gîte. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,16% de l'activité totale au sol avec 41,74 contacts pondérés enregistrés. Sur le mât de mesure, l'espèce n'a pas été contactée en altitude. **Un enjeu faible est attribué à cette espèce présente de manière occasionnelle au sein de l'aire d'étude.**

L'**Oreillard gris** (*Plecotus austriacus*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et sur la liste rouge européenne comme espèce quasi-menacée. L'Oreillard gris fréquente principalement les milieux boisés et les lisières. Il s'éloigne rarement de son gîte mais son domaine vital peut être important et couvrir jusqu'à 75 ha. L'activité de l'espèce au sein de l'aire d'étude immédiate représente 0,53% de l'activité totale au sol avec 135 contacts pondérés enregistrés. L'espèce est très peu présente en altitude (2 contacts enregistrés). **Un enjeu faible est attribué à cette espèce.**

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. C'est une espèce qui fréquente les mêmes types d'habitats que la Pipistrelle commune. Elle devient active dans la première demi-heure succédant le coucher du soleil. Il s'agit de la seconde espèce la plus commune dans l'aire d'étude immédiate avec une activité au sol de 10,18% de l'activité totale, soit 2 597 contacts pondérés enregistrés. L'espèce fréquente est peu présente en altitude avec 13 contacts

enregistrés, soit 3,00% de l'activité de l'espèce. **Un enjeu faible est défini pour cette espèce qui fréquente de manière significative l'ensemble des milieux de l'aire d'étude immédiate.**

La **Pipistrelle pygmée** (*Pipistrellus pygmaeus*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats. C'est une espèce qui fréquente préférentiellement les zones avec de grandes rivières, lacs ou étangs proches des zones boisées. L'espèce a été contactée uniquement sur le mât de mesure mais pas en altitude. **Un enjeu faible est attribué à cette espèce.**

3) Fonctionnalités et utilisation de l'aire d'étude

Le tableau ci-dessous représente l'activité enregistrée sur les points d'écoutes (1 à 7) et les enregistrements (A et B) par milieu. L'activité est très forte au niveau des habitations, de la lisière du ruisseau au centre de la ZIP ainsi qu'au niveau de l'étang au Sud de la ZIP. **Au niveau des cultures, l'activité est modérée, avec 59,87 contacts/heure.**

Tableau 49 : Niveau d'activité chiroptérologique par milieu

Type de milieu	Bâti	Culture	Lisière	Étang
Nombre de contact total	3236,83	6615,93	12894,97	2763,05
Durée enregistrement (min)	720	6630	4800	360
Activité (contacts/heure)	**269,74**	**59,87**	**161,19**	**460,51**

Niveau d'activité : Très faible | Faible | Modéré | Fort | Très fort

L'établissement de la synthèse de l'activité chiroptérologique à la suite des inventaires menés entre mars et octobre 2023 permet de distinguer deux éléments relatifs à la fonctionnalité chiroptérologique de l'aire d'étude immédiate et de ses abords :

- Des zones d'alimentation correspondant aux zones bâties (points 1 et 7), à l'étang (point 4) et aux zones de lisières (point A) ;
- L'activité chiroptérologique au sein des cultures est modérée (points 2, 3, 5, 6 et B).

Notons également que des présomptions de colonies ont été identifiées à proximité de l'aire d'étude immédiate, à savoir :

- Une présomption d'une colonie de **Pipistrelle commune** dans les habitations de Luçay-le-Libre située à 700 mètres au Sud-Ouest de la ZIP liée à une observation directe en début de nuit. A la période printanière, des contacts sont enregistrés dès 19h avec un pic à 22h (185 contacts). En été, la sortie de gîte est plus tardive (en lien avec le coucher du soleil), avec un pic de contacts enregistré à 22h (536 contacts). Enfin, à la période automnale la sortie de gîte se fait vers 20h avec 394 contacts enregistrés. Pour chaque période, les retours aux gîtes ne sont pas démontrés car ils sont en fin de nuit, donc non enregistrés avec des points de 30 minutes.

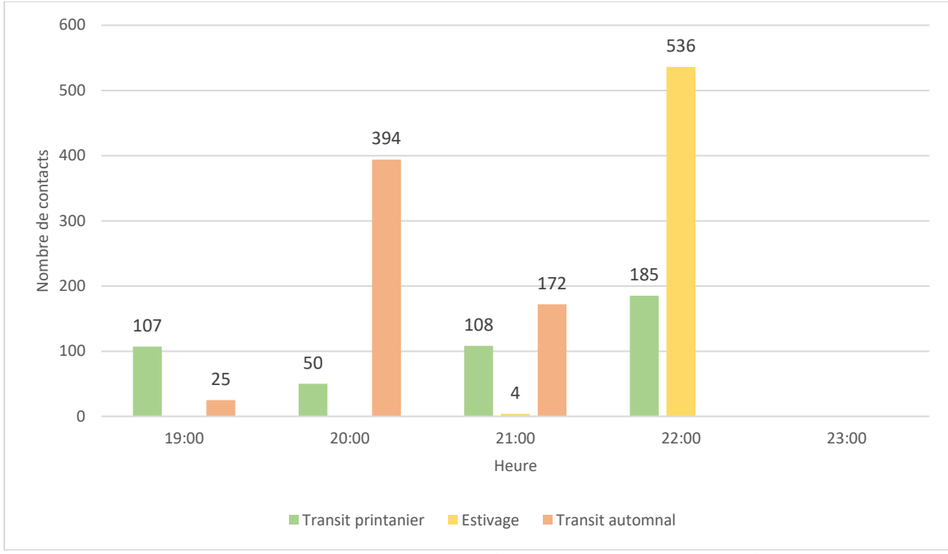


Figure 31 : Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur le Point 1

- Une présomption d'une colonie de **Pipistrelle commune** dans les habitations du hameau du « Grand Bail » situé en partie dans l'aire d'étude immédiate au regard du nombre important de contacts enregistrés sur le point 5. A la période printanière, la sortie de gîte est enregistrée à 20h (87 contacts). En été, la sortie de gîte est plus tardive (en lien avec le coucher du soleil), avec un pic de contacts enregistré à 22h (104 contacts). Enfin, à la période automnale la sortie de gîte se fait entre 20h et 21h avec une moyenne de 30 contacts enregistrés. Pour chaque période, les retours aux gîtes ne sont pas démontrés car ils sont en fin de nuit, donc non enregistrés avec des points de 30 minutes.

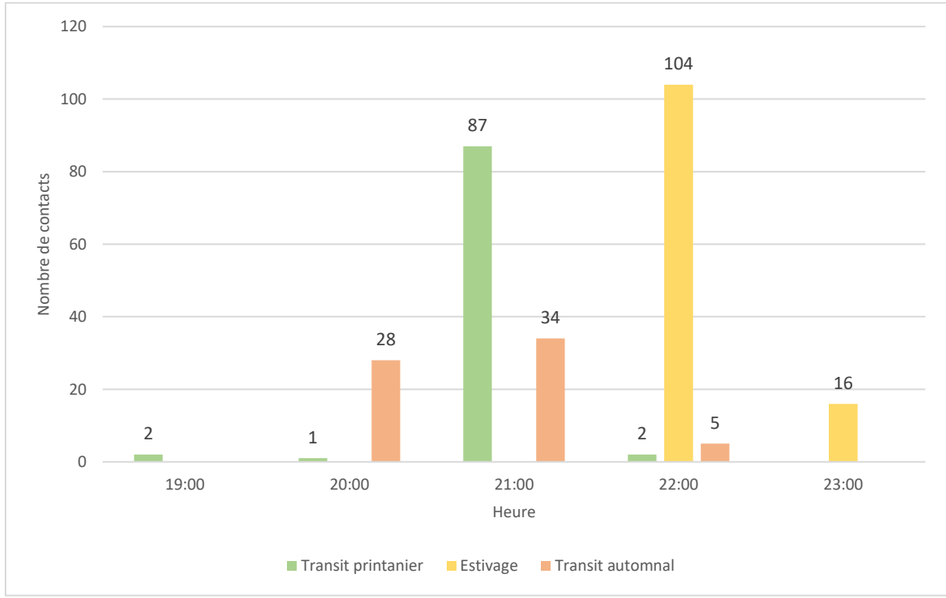


Figure 32 : Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur le Point 5

- Une présomption d'une colonie de **Pipistrelle commune** dans la ferme de Saint Ladre située au Nord de l'aire d'étude immédiate, au regard du nombre de contacts enregistrés sur le point 7. A la période printanière, il est difficile de dire qu'un gîte est présent. La zone est utilisée uniquement comme territoire de chasse à cette période de l'année. En été, la sortie de gîte est plus tardive (en lien avec le coucher du soleil), avec un pic de contacts enregistré à 22h (349 contacts). Enfin, à la période automnale la sortie de gîte se fait à 21h avec 234 contacts enregistrés. Pour chaque période, les retours aux gîtes ne sont pas démontrés car ils sont en fin de nuit, donc non enregistrés avec des points de 30 minutes.

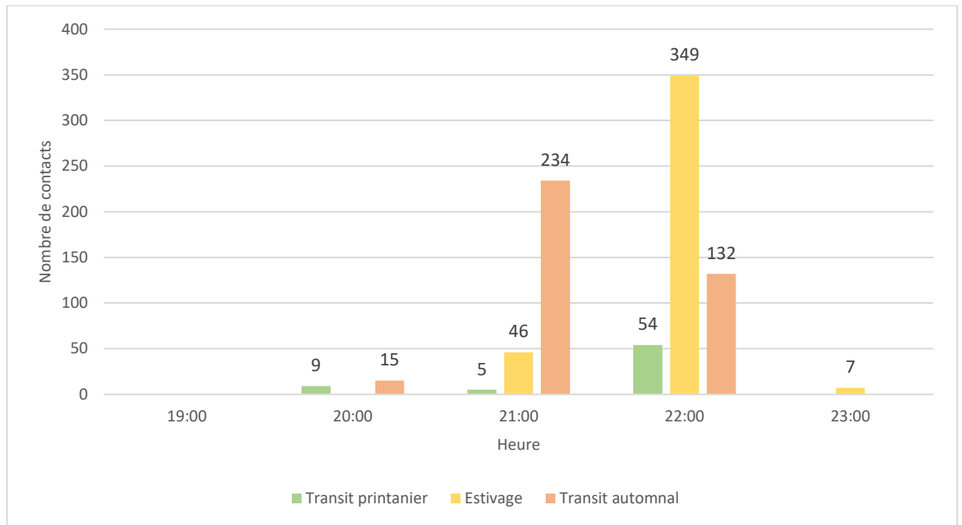


Figure 33 : Nombre de contacts de Pipistrelle commune sur le point 7

La carte en page suivante synthétise ces informations. Notons que les espaces d'alimentation pour les chiroptères sont définis autour des éléments physiques (bâtiments, haies, lisières) qui accueillent cette activité. Il s'agit de zones d'alimentation principales sur les 100 premiers mètres qui concentrent l'activité chiroptérologique et secondaires sur les 100 mètres suivants.

Notons que les recommandations EUROBATS sont défavorables à l'installation d'éolienne à moins de 200 m des boisements (Rodrigues, et al., 2015), zonage matérialisé par la superposition des zones d'alimentations principale et secondaire identifiées sur la carte suivante.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

FONCTIONNALITÉS CHIROPTÈRES

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Gîte potentiel à Pipistrelle commune

Axe de déplacements des chiroptères
Axe de déplacement local principal
Axe de déplacement local secondaire

Zone d'alimentation des chiroptères
Zone d'alimentation principale
Zone d'alimentation secondaire

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

VI - AUTRES GROUPES DE FAUNE

A - STATUTS DE PROTECTION ET DE RARETE

Différents statuts de protection et de rareté permettent la désignation d'espèces dites patrimoniales, notamment les niveaux européen, national et régional.

Niveau européen :

- **Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée, dite Directive Habitats :**

  - **Annexe II** : espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (Réseau Natura 2000),
  - **Annexe IV** : espèces animales et végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection stricte.

- **Listes rouges européennes des espèces menacées.**
  - - Liste rouge des Reptiles en Europe (2009),
  - - Liste rouge des Amphibiens en Europe (2009),
  - - Liste rouge des Mammifères en Europe (2007),
  - - Liste rouge des Papillons de jour en Europe (2010),
  - - Liste rouge des Odonates en Europe (2010),
  - - Liste rouge des Orthoptères en Europe (2016),
  - - Liste rouge des Coléoptères saproxyliques en Europe (2018).

Niveau national :

- **Arrêté du 8 janvier 2021 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :**

Article 2

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 3

Pour les espèces d'amphibiens et de reptiles citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs et des nids, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

Article 5

Pour les espèces d'amphibiens citées à cet article :

- Est interdite, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la mutilation des animaux.

- Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation, commerciale ou non, des spécimens prélevés, dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 12 mai 1979 ; dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- **Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 modifié fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :**

Article 2

Pour les espèces de mammifères citées à cet article :

I. - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens de mammifères prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 19 mai 1981 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- **Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :**

Article 2

Pour les espèces d'insectes citées à cet article :

I. - Sont interdits, sur tout le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des œufs, des larves et des nymphes, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

II. - Sont interdites, sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

III. - Sont interdits, sur tout le territoire national et en tout temps, la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente, la vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés :
- dans le milieu naturel du territoire métropolitain de la France, après le 24 septembre 1993 ;
- dans le milieu naturel du territoire européen des autres États membres de l'Union européenne, après la date d'entrée en vigueur de la directive du 21 mai 1992 susvisée.

- **Listes rouges nationales des espèces menacées.**
  - Liste rouge des Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine (2015)
  - Liste rouge des Mammifères de France métropolitaine (2017)
  - Liste rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (2014)
  - Liste rouge des Odonates de France métropolitaine (2016)

Niveau régional :

- **Liste des espèces animales déterminantes de ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) de la région Centre-Val de Loire,**
  - Liste des Odonates déterminants (2017)
  - Liste des Lépidoptères (rhopalocères et zygènes) déterminants (2017)
  - Liste des amphibiens et reptiles déterminants (2017)

- **Listes rouges régionales des espèces menacées de la région Centre-Val de Loire :**
  - Orthoptéroïdes (Orthoptères, mantes et phasmes) (2012)
  - Amphibiens (2013)
  - Reptiles (2013)
  - Odonates (2022)
  - Lépidoptères (2024)
  - Mammifères hors chauves-souris (2013)
  - Coléoptères (2015)

Ces listes, établies sur le même principe que les listes rouges nationales, précisent pour la région Centre-Val de Loire les statuts des espèces menacées présentes en région.

B - MÉTHODE D'ÉTUDE ET INVESTIGATION DE TERRAIN

En préalable aux planifications des prospections de terrain, une analyse de la zone d'étude et de ses potentialités est effectuée à partir :

- Des orthophotoplans et de la carte IGN,
- Des données disponibles sur la base de données Faune France,
- Des données disponibles sur le site de l'Inventaire Naturel du Patrimoine Naturel (INPN),
- Des données disponibles sur la base de données OBS'Indre.

1) Méthode d'étude

a) Amphibiens

La zone d'implantation potentielle et ses abords, principalement composée de cultures intensives, présente peu de milieux propices à la présence d'amphibiens. Des recherches spécifiques ont été menées au niveau de l'étang au Sud de la ZIP ainsi qu'au niveau du Ruisseau des Cotets.

b) Reptiles

La recherche s'est portée sur les rares biotopes favorables aux reptiles, notamment les lisières des haies et du ruisseau ainsi que les abords des habitations.

Les investigations de terrain pour ce groupe faunistique se sont déroulées en fin de matinée lors de journées ensoleillées, en parallèle des prospections ornithologiques.

c) Mammifères terrestres (hors chiroptères)

Les recherches ont été effectuées tout au long des prospections de terrain ciblant l'avifaune et les chiroptères. Les indices de présence tels que fèces, terriers, empreintes ont été relevés en complément des observations directes.

d) Insectes

L'étude des insectes a été effectuée en parallèle des investigations de terrain pour l'avifaune et pour les chiroptères. Les prospections ont ciblé principalement trois groupes d'insectes : les Lépidoptères rhopalocères (papillons de jour), les Odonates et les Orthoptères (Sauterelles, Grillons et Criquets). Les Coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire ont également été recherchés.

Des recherches à vue, à l'oreille (Orthoptères) ainsi qu'au filet à papillons ont été menées sur l'ensemble des secteurs prospectés. La ZIP, composée majoritairement de grandes parcelles en monoculture, présente peu d'intérêt pour les insectes. Les parcelles en friches et les bords du ruisseau sont des zones favorables pour les insectes de manière générale.

2) Conditions météorologiques et prospections

Le tableau ci-dessous récapitule par date de prospection les conditions météorologiques et la nature des investigations pour l'ensemble des missions.

Tableau 50 : Conditions météorologiques par missions

Date	Écologue(s)	Temps passé	Horaires		Météorologie	Nature des investigations
			Début	Fin		
23-févr.-23	Servan Abram	1 journée	10h00	15h30	Dégagé Nébulosité : 3/8 Température : 8°C - 12°C Vent faible (Nord-Est) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres
10-mars-23	Servan Abram	1 journée	09h20	15h00	Dégagé Nébulosité : 3/8 Température : 9°C - 12°C Vent fort (Ouest) Humidité : 50 - 80%	Mammifères terrestres Amphibiens
27-mars-23	Servan Abram	1 journée	09h40	15h20	Dégagé Nébulosité : 1/8 Température : 6°C - 11°C Vent très faible (Nord-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres Reptiles Amphibiens

Date	Écologue(s)	Temps passé	Horaires		Météorologie	Nature des investigations
			Début	Fin		
12-avr.-23	Servan Abram	1 journée	09h30	15h30	Pluie Nébulosité : 5/8 Température : 12°C - 13°C Vent modéré (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles Amphibiens
19-avr.-23	Servan Abram	1 journée	6h10	14h30	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 7°C - 15°C Vent très faible (Est) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles Amphibiens
4-mai-23	Servan Abram	1 journée	9h20	15h30	Ensoleillé Nébulosité : 1/8 Température : 16°C - 23°C Vent très faible (Sud) Humidité : 0 - 50%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles Amphibiens
16-mai-23	Servan Abram	1 journée	5h50	12h00	Dégagé Nébulosité : 3/8 Température : 8°C - 11°C Vent très faible (Nord) Humidité : 50 - 80%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
26-mai-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h00	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 17°C - 24°C Vent très faible (Nord) Humidité : 0 - 50%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
14-juin-23	Servan Abram	1 journée	9h20	15h30	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 22°C - 28°C Vent très faible (Nord) Humidité : 0 - 50%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
11-juil.-23	Auréline Goubeau	1 soirée	19h30	23h00	Ensoleillé Nébulosité : 2/8 Température : 30°C - 26°C Vent modéré (Sud) Humidité : 0 - 50%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
28-août-23	Servan Abram	1 journée	8h30	15h00	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 23°C - 35°C Vent très faible (Est) Humidité : 50 - 80%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
13-sept.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h30	Brouillard Nébulosité : 3/8 Température : 17°C - 25°C Vent très faible (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres Insectes Reptiles
26-sept.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h30	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 15°C - 25°C Vent très faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres Insectes
10-oct.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h30	Ensoleillé Nébulosité : 0/8 Température : 15°C - 25°C Vent très faible (Est) Humidité : 50 - 80%	Mammifères terrestres
24-oct.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h00	Couvert Nébulosité : 3/8 Température : 11°C - 13°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres
7-nov.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h00	Dégagé Nébulosité : 1/8 Température : 8°C - 13°C Vent faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres
6-déc.-23	Servan Abram	1 journée	9h30	15h00	Couvert Nébulosité : 4/8 Température : 4°C - 6°C Vent nul (Ouest) Humidité : 80 - 100%	Mammifères terrestres
25-janv.24	Auréline Goubeau	1 journée	9h30	15h00	Ensoleillé Nébulosité : 4/8 Température : 11°C – 15°C Vent très faible (Sud-Ouest) Humidité : 80 – 100%	Mammifères terrestres

<u>Qualificatif vent</u> : <1 km/h : Absence de vent ; ≤10 km/h : très faible ; 11 km/h à 20 km/h : faible ; 21 km/h à 40 km/h : modéré ; 41 km/h à 60 km/h : fort ; >60 km/h : très fort (inventaire naturaliste impossible).

L'ensemble des missions a été réalisé dans des conditions météorologiques favorables à l'inventaire de la faune terrestre.

Au regard de la faible diversité de milieux au sein de l'aire d'étude immédiate, le nombre de missions spécifiques à l'inventaire de la faune terrestre et les méthodes mises en œuvre sont suffisantes pour appréhender au mieux les enjeux.

C - ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE

Trois bases de données ont été consultées :

- La base de données du site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) gérée par le Muséum national d'Histoire naturelle (https://inpn.mnhn.fr) ;
- La base de données participative Obs'Indre (https://obsindre.fr), gérée par Indre Nature ;
- La base de données participative FAUNE Cher (https://www.faune-cher.org/), gérée par Nature 18.

La recherche a été effectuée sur les trois communes qui intègrent l'aire d'étude immédiate à savoir Luçay-le-Libre, Saint-Pierre-de-Jards et Nohant-en-Graçay. Seules les données bibliographiques de ces 20 dernières années sont listées dans les tableaux suivants.

Sur les trois de bases de données, 4 espèces d'Amphibiens, 6 espèces de Reptiles, 24 espèces de Mammifères terrestres, 54 espèces de Lépidoptères rhopalocères, 31 espèces d'Odonates, 28 espèces d'Orthoptères et 8 espèces de Coléoptères sont recensées pour les trois communes du projet.

Tableau 51 : Liste des espèces d'autre faune recensées dans la bibliographie sur les trois communes du projet

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	Communes		
Nom français	Nom latin			Luçay-le-Libre	Saint-Pierre-de-Jards	Nohant-en-Graçay
Amphibiens						
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	*SD*	Obs'Indre	x		
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	2017	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Pélodyte ponctué	*Pelodytes punctatus*	*SD*	Obs'Indre	x		
Rainette verte	*Hyla arborea*	*SD*	INPN - Obs'Indre	x	x	
Reptiles						
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	2018	INPN - Obs'Indre		x	x
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	2017	INPN - Obs'Indre	x		
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Lézard vert à deux raies	*Lacerta bilineata*	*SD*	Obs'Indre		x	
Orvet fragile	*Anguis fragilis*	*SD*	Obs'Indre		x	
Vipère aspic	*Vipera aspis*	2017	INPN - Obs'Indre	x		
Mammifères terrestres						
Blaireau européen	*Meles meles*	2020	INPN - Obs'Indre		x	
Campagnol agreste	*Microtus agrestis*	*SD*	Obs'Indre		x	
Campagnol des champs	*Microtus arvalis*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Campagnol roussâtre	*Clethrionomys glareolus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Cerf élaphe	*Cervus elaphus*	2009	INPN - Faune Cher	x	x	x
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Crocidure leucode	*Crocidura leucodon*	*SD*	Obs'Indre	x		
Crocidure musette	*Crocidura russula*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Fouine	*Martes foina*	*SD*	Obs'Indre	x		
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	2021	INPN - Obs'Indre		x	x
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Lérot	*Eliomys quercinus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Mulot sylvestre	*Apodemus sylvaticus*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Musaraigne couronnée	*Sorex coronatus*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Musaraigne pygmée	*Sorex minutus*	*SD*	Obs'Indre	x		
Ragondin	*Myocastor coypus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Rat des moissons	*Micromys minutus*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Rat musqué	*Ondatra zibethicus*	*SD*	Obs'Indre	x		
Rat surmulot	*Rattus norvegicus*	*SD*	Obs'Indre	x		
Renard roux	*Vulpes vulpes*	2023	Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Sanglier	*Sus scrofa*	2013	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Souris grise	*Mus musculus*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Taupe d'Europe	*Talpa europaea*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Lépidoptères rhopalocères et zygènes						
Aglaopé des haies	*Aglaope infausta*	2020	INPN - Obs'Indre		x	x
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Aurore	*Anthocharis cardamines*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Azuré Bleu céleste	*Lysandra bellargus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	2021	INPN - Obs'Indre		x	x
Azuré des Anthyllides	*Cyaniris semiargus*	2017	INPN			x
Azuré des Coronilles	*Plebejus argyrognomon*	2023	Faune Cher			x
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	2023	INPN - Faune Cher			x
Bacchante	*Lopinga achine*	2021	INPN - Obs'Indre		x	
Belle Dame	*Vanessa cardui*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Carte géographique	*Araschnia levana*	2017	INPN			x
Citron	*Gonepteryx rhamni*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Collier de corail	*Aricia agestis*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	2023	INPN - Faune Cher			x
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	2017	INPN			x
Demi-deuil	*Melanargia galathea*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Flambé	*Iphiclides podalirius*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Grand Mars changeant	*Apatura iris*	*SD*	Obs'Indre		x	
Grande Tortue	*Nymphalis polychloros*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Hespérie de la Houlque	*Thymelicus sylvestris*	2023	INPN - Faune Cher			x
Hespérie de l'Alcée	*Carcharodus alceae*	2023	Faune Cher			x
Hespérie du Dactyle	*Thymelicus lineola*	2023	Faune Cher			x
Machaon	*Papilio machaon*	2023	INPN - Faune Cher			x
Mégère	*Lasiommata megera*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	2023	Faune Cher			x
Mélitée des Scabieuses	*Melitaea parthenoides*	2023	Faune Cher			x
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	2023	Faune Cher			x
Moro Sphinx	*Macroglossum stellatarum*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Myrtil	*Maniola jurtina*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Nacré de la Ronce	*Brenthis daphne*	2023	INPN - Faune Cher			x
Paon du jour	*Aglais io*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	2020	INPN		x	
Petit Sylvain	*Limenitis camilla*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Petite Tortue	*Aglais urticae*	2022	Faune Cher			x
Petite Violette	*Boloria dia*	*SD*	Obs'Indre		x	
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Piéride du Lotier	*Leptidea sinapis*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	Communes		
Nom français	Nom latin			Luçay-le-Libre	Saint-Pierre-de-Jards	Nohant-en-Graçay
Piéride du Navet	*Pieris napi*	2023	INPN - Faune Cher			x
Robert-le-diable	*Polygonia c-album*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Souci	*Colias crocea*	2023	Obs'Indre - Faune Cher	x		x
Sylvain azuré	*Limenitis reducta*	2021	INPN - Obs'Indre		x	
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	2023	Faune Cher			x
Tabac d'Espagne	*Argynnis paphia*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Thécla de la Ronce	*Callophrys rubi*	2016	INPN			x
Thécla de l'Orme	*Satyrium w-album*	2021	INPN - Obs'Indre		x	
Thécla du Chêne	*Quercusia quercus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Tircis	*Pararge aegeria*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Tristan	*Aphantopus hyperantus*	2023	Faune Cher			x
Vulcain	*Vanessa atalanta*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Zygène des Epines	*Aglaope infausta*	2020	INPN - Obs'Indre	x		
Zygène des prés	*Zygaena trifolii*	2021	INPN - Obs'Indre		x	x
Odonates						
Aeschne affine	*Aeshna affinis*	*SD*	Obs'Indre		x	
Anax empereur	*Anax imperator*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Caloptéryx éclatant	*Calopteryx splendens*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	2023	INPN - Faune Cher			x
Caloptéryx méridional	*Calopteryx virgo meridionalis*	*SD*	Obs'Indre	x	x	
Agrion délicat	*Ceriagrion tenellum*	2016	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Leste vert	*Chalcolestes viridis*	*SD*	Obs'Indre		x	
Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Agrion jouvencelle	*Coenagrion puella*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Agrion mignon	*Coenagrion scitulum*	2022	Faune Cher			x
Cordulégastre annelé	*Cordulegaster boltonii*	2022	INPN - Faune Cher		x	x
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	2022	INPN - Faune Cher			x
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	2015	INPN - Faune Cher			x
Cordulie à deux taches	*Epitheca bimaculata*	2015	INPN			x
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	2016	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Naïade aux yeux rouges	*Erythromma najas*	2022	Faune Cher			x
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Agrion nain	*Ischnura pumilio*	*SD*	Obs'Indre		x	
Leste sauvage	*Lestes barbarus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Leste dryade	*Lestes dryas*	*SD*	Obs'Indre		x	
Libellule déprimée	*Libellula depressa*	2020	INPN - Obs'Indre	x	x	x
Libellule fauve	*Libellula fulva*	2020	INPN - Obs'Indre		x	
Libellule à quatre taches	*Libellula quadrimaculata*	2022	Faune Cher			x
Gomphe à pinces	*Onychogomphus forcipatus*	2021	INPN - Obs'Indre		x	

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	Communes		
Nom français	Nom latin			Luçay-le-Libre	Saint-Pierre-de-Jards	Nohant-en-Graçay
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Orthétrum brun	*Orthetrum brunneum*	2015	INPN - Faune Cher			x
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Petite nymphe au corps de feu	*Pyrrhosoma nymphula*	2018	INPN			x
Sympétrum rouge sang	*Sympetrum sanguineum*	2015	INPN - Obs'Indre - Faune Cher	x	x	x
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	2016	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Orthoptères						
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Criquet marginé	*Chorthippus albomarginatus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Criquet verte-échine	*Chorthippus dorsatus*	2020	INPN		x	
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar*	2011	INPN			x
Conocéphale des Roseaux	*Conocephalus dorsalis*	2006	INPN - Obs'Indre		x	
Conocéphale bigarré	*Conocephalus fuscus*	2020	INPN - Obs'Indre		x	
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	2020	INPN		x	
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	2017	INPN			x
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus*	*SD*	Obs'Indre		x	
Criquet des jachères	*Gomphocerippus mollis*	*SD*	Obs'Indre		x	
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	*SD*	Obs'Indre	x		
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	2020	INPN - Obs'Indre	x	x	x
Leptophye ponctuée	*Leptophyes punctatissima*	2016	INPN - Obs'Indre	x		x
Méconème fragile	*Meconema meridionale*	2016	INPN - Obs'Indre		x	x
Criquet des Roseaux	*Mecostethus parapleurus*	2020	INPN		x	
Grillon des bois	*Nemobius sylvestris*	2018	INPN - Obs'Indre	x	x	x
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens*	*SD*	Obs'Indre		x	
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	*SD*	Obs'Indre		x	
Phanéroptère commun	*Phaneroptera falcata*	*SD*	Obs'Indre		x	
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	2012	INPN - Obs'Indre	x	x	
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	2011	INPN - Obs'Indre	x	x	
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*	2017	INPN			x
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii roeselii*	2017	INPN - Obs'Indre	x	x	x
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	2020	INPN		x	
Criquet ensanglanté	*Stethophyma grossum*	2020	INPN		x	
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	*SD*	Obs'Indre		x	
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	2023	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Coléoptères						
Aiguillonier	*Calamobius filum*	2017	INPN - Obs'Indre	x		
Cétoine dorée	*Cetonia aurata*	2023	Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Clairon des abeilles	*Trichodes apiarius*	2022	Faune Cher			x
Clytre lustrée	*Clytra laeviuscula*	2022	Faune Cher			x

Taxonomie		Dernière observation	Source(s)	Communes		
Nom français	Nom latin			Luçay-le-Libre	Saint-Pierre-de-Jards	Nohant-en-Graçay
Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	2022	INPN - Obs'Indre - Faune Cher		x	x
Coccinelle asiatique	*Harmonia axyridis*	2022	Faune Cher			x
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	2011	INPN - Obs'Indre	x	x	
Méloé enfle-bœufs violet	*Meloe violaceus*	2018	INPN - Obs'Indre		x	

SD : sans date (non mentionnée sur la base de données)

D – RÉSULTATS DES PROSPECTIONS

1) Amphibiens

Au cours des prospections, **une espèce d'amphibien** a été identifiée dans l'aire d'étude immédiate. Le Tableau 52 suivant présente cette espèce et ses statuts protection et de conservation.

Tableau 52 : Liste des amphibiens recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieu	Activité
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Grenouille commune	***Pelophylax kl. esculentus***	**-**	**LC**	**Art. 4**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Étang**	**R (nc)**

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 8 janvier 2021
Art.4 : article 4 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce – Arrêté du 8 janvier 2021
LC : préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts – nc : non comptabilisé*

La **Grenouille commune** (*Pelophylax kl.* esculentus) est une espèce protégée en France métropolitaine et inscrite sur la liste rouge nationale des amphibiens et reptiles en tant qu'espèce quasi-menacée. L'espèce fréquente la plupart des points d'eau stagnante ou courante bien ensoleillés (depuis les mares jusqu'aux rivières calmes), plutôt en prairies et bocages mais aussi dans les forêts de feuillus ou en zones de cultures. Elle s'accommode de la présence des poissons. De nombreux individus ont été entendus au niveau du bassin présent au Sud de l'aire d'étude immédiate. Cet habitat est nécessaire pour l'alimentation et la reproduction de l'espèce.

2) Reptiles

Au cours des prospections, **une espèce de reptile** a été identifiée dans l'aire d'étude immédiate. Le Tableau 52 suivant présente cette espèce et ses statuts protection et de conservation.

Tableau 53 : Liste des reptiles recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieu	Activité
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Lézard des murailles	***Podarcis muralis***	**An.IV**	**LC**	**Art. 2**	**LC**	**LC**	**-**	**-**	**Habitation**	**A, R (nc)**

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 8 janvier 2021
Art.2 : article 2 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 8 janvier 2021
LC : préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts – nc : non comptabilisé*

Le **Lézard des murailles** (*Podaris muralis*) est une espèce inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et protégée en France métropolitaine. Inféodé aux milieux chauds et secs, il recherche principalement les habitats ensoleillés exposés au Sud comme les milieux pierreux, les éboulis et les falaises, les vieux murs, les bâtiments, les ponts, les cimetières ou les vieux arbres. L'espèce est également observée dans les pelouses sèches, les landes et les friches, dans les tas de cailloux, de tuiles, de bois, et autres matériaux emmagasinant la chaleur. Plusieurs individus ont été observés en thermorégulation sur les bâtiments agricoles du lieu-dit « Le Grand Bail ».

3) Mammifères terrestres

Au cours des prospections, **5 espèces de mammifères terrestres** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des espèces identifiées ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 54 : Liste des mammifères terrestres recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieu	Activité
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	LC	LC	-	Culture	A
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	-	LC	LC	-	Culture	A
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	NA	-	LC	NA	-	Fossé	A, R
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	-	LC	LC	-	Culture	A
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	-	LC	LC	-	Culture	A

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007
NA : non applicable ; LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Toutes les espèces recensées sont communes des milieux agricoles et non menacées.

4) Insectes

a) Lépidoptères rhopalocères et Zygènes (Papillons de jour)

Au cours des prospections, **6 espèces de Rhopalocères** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le Tableau 55 suivant présente la liste des espèces identifiées ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 55 : Liste des Rhopalocères recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieu	Activité
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Friche	A, R
Machaon	*Papilio machaon*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Friche	A, R
Mélitée des Centaurées	***Melitaea phoebe***	**-**	**LC**	**-**	**LC**	**LC**	**DZ**	**-**	**Chemin agricole**	**A, R (1)**
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Friche	A, R
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Chemin agricole	A, R
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Friche	A, R

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive Habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

La **Mélitée des Centaurées** (*Melitaea phoebe*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. C'est une espèce qui fréquente les milieux bien ensoleillés et fleuris comme les pelouses sèches et les prairies. Un individu a été observé dans un chemin agricole de la ZIP.

Toutes les espèces recensées sont communes et non menacées. Les milieux agricoles sont peu favorables aux Rhopalocères, d'où une diversité spécifique très faible.

b) Odonates (Libellules)

Au cours des prospections, **9 espèces d'Odonates** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des espèces identifiées ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 56 : Liste des Odonates recensés dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieu	Activité
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Aeschne bleue	*Aeshna cyanea*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R
Anax empereur	*Anax imperator*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo virgo*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R
Libellule fauve	*Libellula fulva*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R
Naïade aux yeux rouges	*Erythromma najas*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R
Sympétrum rouge sang	*Sympetrum sanguineum*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Étang	A, R

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Toutes les espèces recensées sont communes et non menacées. La plupart des espèces ont été observées au niveau de l'étang au Sud de l'aire d'étude immédiate. Les zones de cultures peuvent servir comme territoire d'alimentation pour ces espèces.

c) Orthoptères (criquet, grillon, sauterelle, Mantidés)

Au cours des prospections, **12 espèces d'Orthoptères** ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate. Le tableau suivant présente la liste des espèces identifiées dans l'aire d'étude immédiate ainsi que leur statut de protection et de conservation.

Tableau 57 : Liste des Orthoptères recensées dans l'aire d'étude immédiate

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieu	Activité
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ		
Caloptène italien	*Calliptamus italicus italicus*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula nitidula*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Criquet des mouillères	*Euchorthippus declivus*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus parallelus*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus brunneus*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Criquet mélodieux	*Gomphocerippus biguttulus biguttulus*	-	LC	-	4	-	-	-	Friche	A, R
Criquet pansu	***Pezotettix giornae***	**-**	**LC**	**-**	**4**	**LC**	**DZ**	**-**	Friche	**A, R (1)**
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Grillon d'Italie	*Oecanthus pellucens pellucens*	-	LC	-	4	LC	-	-	Friche	A, R
Œdipode turquoise	*Oedipoda caerulescens caerulescens*	-	LC	*	4	LC	-	-	Friche	A, R

DH : espèce inscrite à la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des espèces d'insectes protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
LC : espèce à préoccupation mineure
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Le **Criquet pansu** (*Pezotettix giornae*) est une espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire. C'est une espèce présente dans les pelouses sèches aux ambiances très chaudes. Il se tient au niveau du sol et grimpe parfois dans les buissons bas. Un individu a été entendu au niveau de la friche au Nord de la ZIP.

Toutes les espèces recensées sont communes des milieux agricoles et non menacées. Les chemins, friches et bords de champs sont des zones favorables pour les espèces de ce groupe.

d) Coléoptères saproxyliques

Aucun Coléoptère saproxylique d'intérêt européen n'a été recensé dans l'aire d'étude immédiate.

E – ENJEUX POUR LES AUTRES GROUPES DE FAUNE

1) Définition des enjeux

Les amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et insectes d'intérêt observés au cours des prospections sont listées et leur patrimonialité qualifiée ci-après. Une espèce est d'intérêt lorsqu'elle présente au moins une des conditions suivantes :

- Protégée au niveau national (arrêtés dressant la liste des espèces protégées en France métropolitaine par groupe taxonomique),
- Inscrite aux annexe II et/ou IV de la Directive européenne n° 92/43/CEE dite Directive Habitats-Faune-Flore,
- Inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire,
- Inscrite sur la liste rouge des espèces menacées d'Europe, de France métropolitaine, de la région Centre-Val de Loire à partir du statut quasi menacé (NT).

Ces critères sont ensuite pondérés à la hausse ou à la baisse en fonction de l'éthologie et de la valence écologique de l'espèce ainsi que de son activité sur le site.

Les enjeux sont évalués pour chaque espèce patrimoniale sur une échelle comportant six paliers, avec dans l'ordre croissant : non significatif, très faible, faible, modéré, fort et majeur.
La méthode de hiérarchisation est présentée dans le tableau suivant.

Tableau 58 : Grille de hiérarchisation des enjeux des amphibiens, reptiles, mammifères terrestres et insectes

Enjeu	Référentiel	Conditions	Rareté (si applicable)	Activité sur le site
Non significatif	Aucun	-	Pondération **d'un niveau à la hausse** suivant l'éthologie et la valence écologique de l'espèce	Pondération **d'un niveau à la baisse** jusqu'à très faible lorsque l'espèce utilise le site uniquement pour **son alimentation lors de la période estivale**
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes)		
Très faible	Protection nationale	Espèce LC (préoccupation mineure) / NA (non attribué) / DD (données insuffisantes) sur les listes rouges européenne, nationale et régionale		
Faible	Annexe IV de la Directive Habitats	Espèce inscrite		
	Protection régionale	Dans les cas possibles d'application		
	ZNIEFF	Espèce déterminante de ZNIEFF		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	NT (quasi menacé)		
Modéré	Annexe II de la directive Habitats	Espèce d'intérêt communautaire		
	Listes rouges européenne, nationale et régionale	VU (vulnérable)		
Fort	Listes rouges européenne, nationale et régionale	EN (en danger)		
Majeur	Listes rouges européenne, nationale et régionale	CR (en danger critique)		

Le plus haut niveau de menace suivant les listes rouges attribue le niveau d'enjeu
Les critères ne sont pas cumulatifs

2) Enjeux pour les autres groupes de faune

Le tableau ci-dessous regroupe les espèces patrimoniales et leur niveau d'enjeu spécifique.

Tableau 59 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux « Autres groupes de la faune »

Taxonomie		Statut européen	Statut national	Statut régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	Nom latin	DH / LRE	PN / LRN	DZ / LRR	Activité	Effectif	
Amphibiens							
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	Art. 4 / NT	LC	A, R	nc	Faible
Reptiles							
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An.IV / LC	Art. 2 / NT	LC	A, R	nc	Faible
Lépidoptères Rhopalocères							
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	LC	LC	LC / DZ	A, R	1	Faible
Orthoptères							
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	LC	4	LC / DZ	A, R	1	Faible

DH : espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive habitats.
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, national et régionale
PN : Protection nationale - Art.4 : article 4 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce – Arrêté du 8 janvier 2021 ; Art.2 : article 2 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 8 janvier 2021
LC : "préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

La carte en page suivante localise les espèces patrimoniales des autres groupes de la faune.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AUTRE FAUNE

Criquet pansu

Lézard des murailles

Mélitée des Centaurées

Lézard des murailles

Grenouille commune

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Amphibiens
Reptiles
Rhopalocères
Orthoptères

Niveau d'enjeu

Enjeu faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

VII – CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

Le schéma régional de cohérence écologique de la Région Centre-Val de Loire a été adopté par arrêté du Préfet de région le 16 janvier 2015. Il est intégré depuis février 2020 dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) qui intègre d'autres schémas régionaux thématiques.



Carte 30 : Extraits du SRCE Centre-Val de Loire

Pour rappel, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un périmètre de la trame verte et bleue. Des réservoirs de biodiversité liés à la sous-trame des milieux boisés, des milieux humides et des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires sont présents au Nord-Est de la ZIP.

VIII – SYNTHÈSE DES ENJEUX GLOBAUX

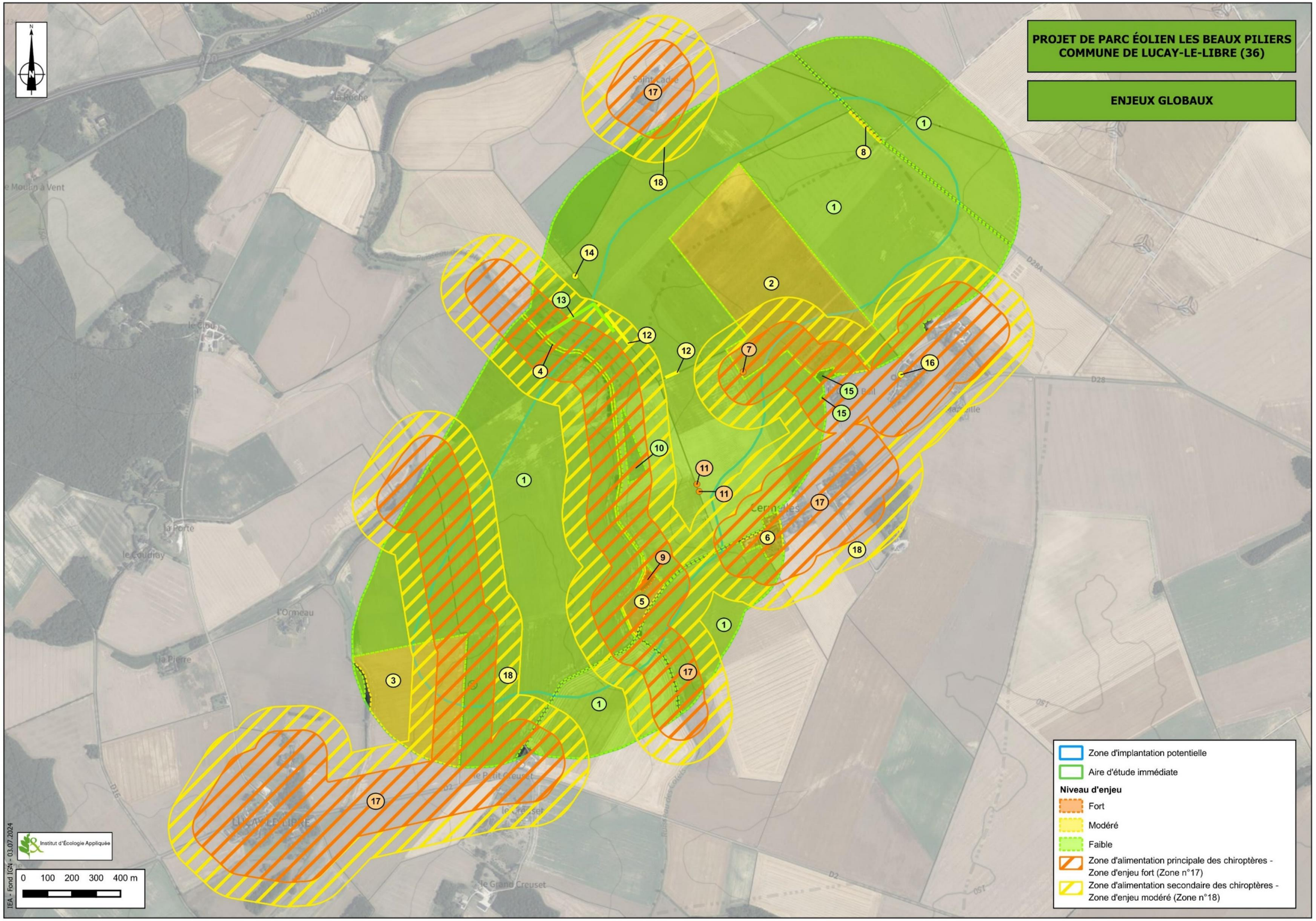
Les zones à enjeux localisés sont définies sur des surfaces précises caractérisées par des enjeux biologiques faunistiques et floristiques. Elles sont résumées dans le tableau suivant et illustrées dans la carte en page suivante.

Tableau 60 : Synthèse des enjeux globaux

N°	Nom de la zone	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Cultures et friches	**Avifaune :** Zone d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, du Tarier pâtre, de la Perdrix grise. Zone d'alimentation du Faucon crécerelle, du Circaète Jean-le-Blanc, du Faucon hobereau, de la Chevêche d'Athéna, du Milan noir, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin en périodes de migration postnuptiale, prénuptiale et de reproduction Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard en période de migration postnuptiale. Axe de migration de la Grande Aigrette en période de migration postnuptiale. **Autre faune :** Présence de la Mélitée des centaurées **Flore :** Présence diffuse du Chénopode fétide, de la Mâche dentée et du Scandix peigne de Vénus	Faible
2	Friche Nord	**Avifaune :** Zone d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre. Zone d'alimentation du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle, de la Grande Aigrette en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin, du Hibou des marais en période hivernale. Zone d'alimentation en période de migration postnuptiale du Busard Saint-Martin et de la Grande Aigrette. **Autre faune :** Présence du Criquet pansu **Flore :** Présence de l'Orobanche de la picride, de la Vulpie ciliée, de l'Epiaire annuelle, du Chardon à petites fleurs, de la Chlore perfoliée	Modéré
3	Cultures	**Avifaune :** Zone d'alimentation et de reproduction de l'Œdicnème criard, de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, de la Perdrix grise.	Modéré
4	Ruisseau et ses berges herbacées, arbustives et arborées	**Avifaune :** Zone d'alimentation de la Cigogne noire en période de migration postnuptiale, du Martin pêcheur d'Europe en périodes de migration postnuptiale et prénuptiale. **Chiroptères :** Gites arboricoles potentiels	Modéré
		Flore : Présence du Chardon à petites fleurs	
5	Friche Sud	**Avifaune :** Zone d'alimentation et de reproduction de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, du Bruant proyer. **Flore :** Présence de la Molène faux-bouillon blanc et de la Mâche dentée	Modéré
6	Hameau de « Cermelles »	**Avifaune :** Zone d'alimentation et de reproduction de la Tourterelle des bois **Autre faune :** Habitat favorable au Lézard des murailles	Modéré
7	Friche	**Avifaune :** Présence ponctuelle du Tarier des prés en période de reproduction.	Fort
8	Prairie	**Habitat :** Prairie mésophile de fauche **Flore :** Présence de la Mâche dentée	Modéré
9	Etang	**Habitat :** Herbier enraciné immergé **Flore :** Présence de la Germandrée des marais **Autre faune :** Zone de reproduction de la Grenouille commune	Fort
10	Friche dans culture	**Flore :** Présence du Chardon à petites fleurs	Faible
11	Bord de champ	**Flore :** Présence ponctuelle de la Dauphinelle royale	Fort
12	Bords de champ	**Flore :** Présence de la Luzerne orbiculaire, de la Guimauve hérissée, de l'Epiaire annuelle, de l'Orobanche de la picride	Modéré
13	Bords de champ	**Flore :** Présence du Chénopode fétide	Faible
14	Friche	**Flore :** Présence ponctuelle de l'Orchis pyramidal	Modéré
15	Hameau du « Grand bail »	**Autre faune :** Habitat favorable au Lézard des murailles	Faible
16	Hameau de « Marseille »	**Avifaune :** Zone d'alimentation et de reproduction du Verdier d'Europe	Modéré
17	Hameaux, routes, chemins et ruisseau	**Chiroptères :** Zone d'alimentation principale	Fort
18	Cultures	**Chiroptères :** Zone d'alimentation secondaire	Modéré

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

ENJEUX GLOBAUX



ANALYSE DES VARIANTES

I - JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE

L'article R122-3 du Code de l'Environnement prévoit que l'étude d'impact présente « les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés, le projet présenté a été retenu ».

Ce chapitre relatif au choix du projet montre l'articulation entre les études environnementales et les études techniques, économiques et financières. Il reflète la démarche menée en amont de l'étude d'impact et présente sur quels critères les partis d'aménagements et les variantes ont été évalués. Il est ainsi présenté plus en détail dans l'étude d'impact générale.

Les critères pris en compte sont multiples. Le présent chapitre concerne ceux liés à la préservation du milieu naturel ; les principaux critères retenus classiquement étant l'avifaune, les chiroptères, la faune terrestre, les habitats naturels et la flore. Les deux premiers groupes sont principalement susceptibles d'être impactés durant la période d'exploitation du parc. Pour la flore et la végétation comme pour la faune non volante, les effets seront essentiellement perceptibles durant les travaux en raison du risque de suppression de stations d'espèces floristiques à enjeux ou la dégradation/suppression d'habitats des espèces faunistiques à enjeux.

La zone d'étude se situe en dehors de toute contrainte rédhibitoire, non compatible avec l'éolien, s'insère parfaitement en continuité des parcs en service à proximité et évite les secteurs à forts enjeux environnementaux. De plus, le projet reste dans une zone favorable du Schéma Régional Eolien, qui est depuis peu une zone d'Accélération des Energies Renouvelables.

Le processus du choix de la variante de moindre impact est directement lié à la séquence ERC (Éviter, Réduire, Compenser). C'est ce processus qui va permettre d'éliminer le maximum d'impacts du projet sur l'environnement naturel en évitant les zones sensibles relatives notamment à la flore, la faune non volante, l'avifaune et aux chiroptères. L'objectif étant de limiter au strict minimum les mesures de réduction et de compensation.

II - ANALYSE DES VARIANTES

Trois variantes (A, B et C) sont proposées.

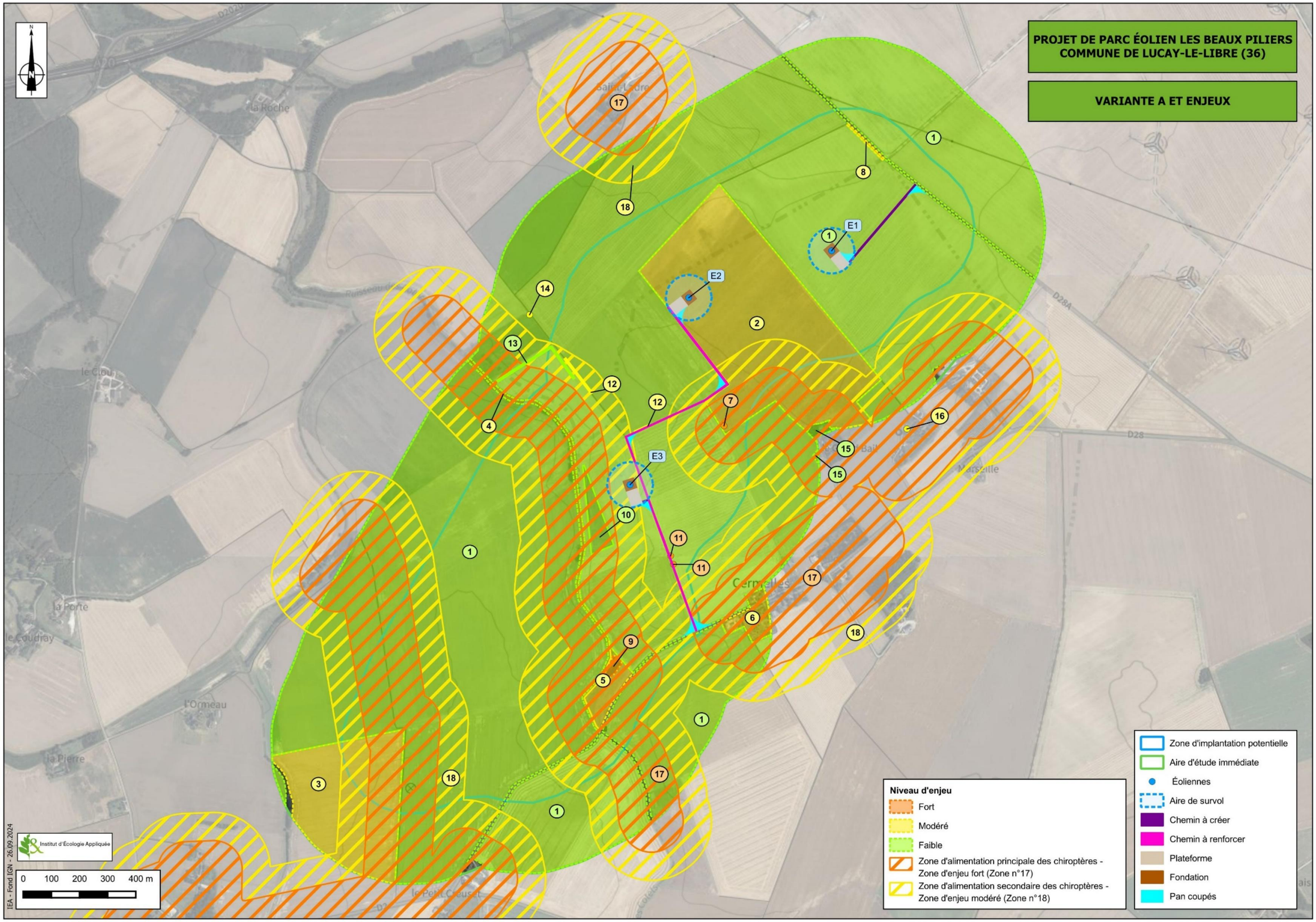
Les modèles d'éolienne et leurs caractéristiques majorantes, pouvant évoluer suivant le modèle choisi, sont détaillées ci-après :

- Diamètre du rotor : 163 m ;
- Hauteur du mât au moyeu : 113 m ;
- Hauteur en bout de pales : 194,5 m ;
- Longueur de la pale : 81,5 m ;
- Garde au sol : 30 m.

Ce gabarit maximisant est le même envisagé pour les trois variantes. Elles diffèrent par le nombre de turbines et leur localisation. La variante retenue est la C.

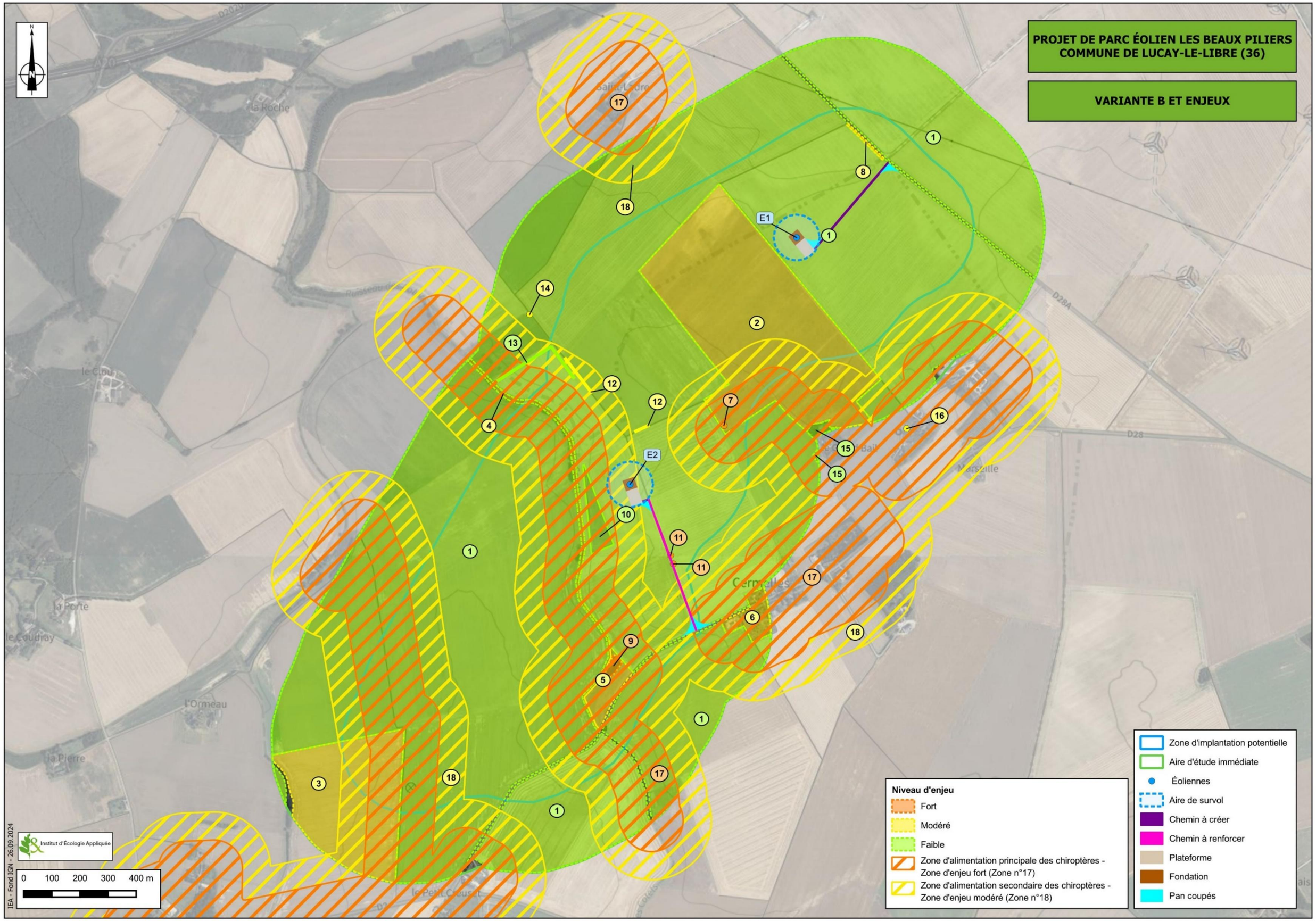
PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

VARIANTE A ET ENJEUX



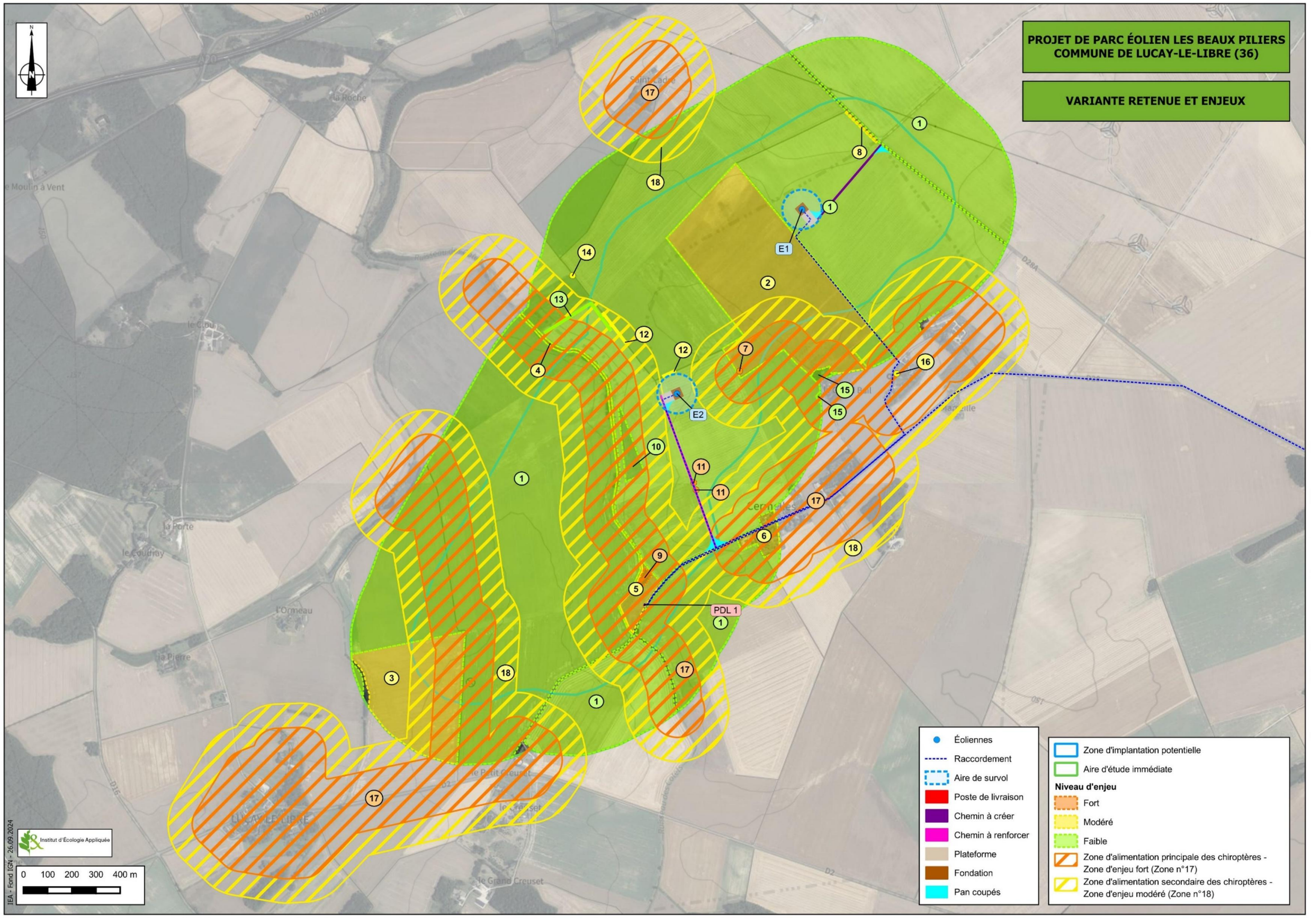
PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

VARIANTE B ET ENJEUX



PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

VARIANTE RETENUE ET ENJEUX



Institut d'Écologie Appliquée

1EA - Fond IGN - 26.09.2024

Tableau 61 : Analyse des variantes

Variante	Variante A	Variante B	Variante C : variante choisie
Caractéristiques	**3 éoliennes** situées dans la moitié Nord-Est de la ZIP Hauteur maximale de chaque turbine : 194,5 m La distance minimale entre chaque éolienne est de 550 m et jusqu'à 1100 m Le bas de pale est situé à 30 m de hauteur minimum.	**2 éoliennes** situées dans la moitié Nord-Est de la ZIP Hauteur maximale de chaque turbine : 194,5 m La distance entre les 2 éoliennes est de 1060 m Le bas de pale est situé à 30 m de hauteur minimum.	**2 éoliennes** situées dans la moitié Nord-Est de la ZIP Hauteur maximale de chaque turbine : 194,5 m La distance entre les 2 éoliennes est de 920 m Le bas de pale est situé à 30 m de hauteur minimum.
Enjeux	Éoliennes hors boisements et en plein champ 2 éoliennes dans une zone d'enjeu modéré dont 1 éolienne en zone d'alimentation secondaire pour les chiroptères 1 éolienne en zone d'enjeu faible	Éoliennes hors boisements et en plein champ 1 éolienne dans une zone d'enjeu modéré, d'alimentation secondaire pour les chiroptères 1 éolienne en zone d'enjeu faible	Éoliennes hors boisements et en plein champ 2 éoliennes en zone d'enjeu faible
Caractéristiques pour les oiseaux, impacts et mesures envisagées	1 éolienne dans une friche d'enjeu modéré correspondant à : - une zone d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, - une zone d'alimentation du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle, de la Grande Aigrette en période de reproduction - une zone d'alimentation du Busard Saint-Martin, du Hibou des marais en période hivernale - une zone d'alimentation en période de migration postnuptiale du Busard Saint-Martin et de la Grande Aigrette. 2 éoliennes dans des cultures d'enjeu faible correspondant à : - une zone d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, du Tarier pâtre, de la Perdrix grise - une zone d'alimentation du Faucon crécerelle, du Circaète Jean-le-Blanc, du Faucon hobereau, de la Chevêche d'Athéna, du Milan noir, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant en période de reproduction. - une zone d'alimentation du Busard Saint-Martin en périodes de migration postnuptiale, prénuptiale et de reproduction Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard en période de migration postnuptiale - un axe de migration de la Grande Aigrette en période de migration postnuptiale. En phase travaux, impact de la destruction de nichées fort pour l'Alouette des champs, modéré pour le Bruant proyer et la Caille des blés, et faible pour l'Œdicnème criard et la Perdrix grise. En phase travaux, impact du dérangement en période de reproduction fort pour l'Alouette des champs, modéré pour le Bruant proyer, la Caille des blés, le Busard cendré, la Linotte mélodieuse, et le Tarier pâtre, et faible pour l'Œdicnème criard, la Perdrix grise, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-blanc, le Faucon crécerelle, le Tarier des prés, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. En phase exploitation et en période de reproduction, impact de collision modéré évalué pour le Busard cendré et le Faucon crécerelle, faible pour le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, l'Œdicnème criard, et la Perdrix grise. Durant les périodes de migrations et/ou en période hivernale, impact de collision modéré pour la Cigogne noire, et le Busard cendrée, faible pour le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard, et le Hibou des marais. Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	2 éoliennes dans des cultures d'enjeu faible correspondant à : - une zone d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, du Tarier pâtre, de la Perdrix grise - une zone d'alimentation du Faucon crécerelle, du Circaète Jean-le-Blanc, du Faucon hobereau, de la Chevêche d'Athéna, du Milan noir, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant en période de reproduction. - une zone d'alimentation du Busard Saint-Martin en périodes de migration postnuptiale, prénuptiale et de reproduction Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard en période de migration postnuptiale - un axe de migration de la Grande Aigrette en période de migration postnuptiale. En phase travaux, impact de la destruction de nichées fort pour l'Alouette des champs, modéré pour le Bruant proyer et la Caille des blés, et faible pour l'Œdicnème criard et la Perdrix grise. En phase travaux, impact du dérangement en période de reproduction fort pour l'Alouette des champs, modéré pour le Bruant proyer et la Caille des blés, et faible pour l'Œdicnème criard, la Perdrix grise, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-blanc, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, le Tarier des prés, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. En phase exploitation et en période de reproduction, impact de collision modéré évalué pour le Busard cendré et le Faucon crécerelle, faible pour le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, l'Œdicnème criard, et la Perdrix grise. Durant les périodes de migrations et/ou en période hivernale, impact de collision modéré pour la Cigogne noire, faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard, et le Hibou des marais. Mesures d'évitement, de réduction et de suivi	2 éoliennes dans des cultures d'enjeu faible correspondant à : - une zone d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, du Tarier pâtre, de la Perdrix grise - une zone d'alimentation du Faucon crécerelle, du Circaète Jean-le-Blanc, du Faucon hobereau, de la Chevêche d'Athéna, du Milan noir, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant en période de reproduction. - une zone d'alimentation du Busard Saint-Martin en périodes de migration postnuptiale, prénuptiale et de reproduction Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard en période de migration postnuptiale - un axe de migration de la Grande Aigrette en période de migration postnuptiale. En phase travaux, impact de la destruction de nichées fort pour l'Alouette des champs, modéré pour le Bruant proyer et la Caille des blés, et faible pour l'Œdicnème criard et la Perdrix grise. En phase travaux, impact du dérangement en période de reproduction fort pour l'Alouette des champs, modéré pour le Bruant proyer et la Caille des blés, et faible pour l'Œdicnème criard, la Perdrix grise, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-blanc, le Faucon crécerelle, la Linotte mélodieuse, le Tarier des prés, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. En phase exploitation et en période de reproduction, impact de collision modéré évalué pour le Busard cendré et le Faucon crécerelle, faible pour le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, l'Œdicnème criard, et la Perdrix grise. Durant les périodes de migrations et/ou en période hivernale, impact de collision modéré pour la Cigogne noire, faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard, et le Hibou des marais. Mesures d'évitement, de réduction et de suivi

Variante	Variante A	Variante B	Variante C : variante choisie
Caractéristiques pour les chiroptères, impacts et mesures envisagées	Aucune éolienne dans une zone d'enjeu fort pour les chiroptères 1 éolienne en zone d'enjeu modéré pour les chiroptères (zone d'alimentation secondaire). 1 éolienne à proximité d'un axe de déplacement principal pour les chiroptères (ruisseau). Risque de collision fort à l'automne pour la Noctule commune pour les 3 éoliennes. Risque de collision fort pour la Pipistrelle commune en été et automne pour l'éolienne E3. Risque de collision modéré pour le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, et la Sérotine commune à l'été et/ou à l'automne pour les 3 éoliennes. Mesures d'évitement et de réduction notamment par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères	Aucune éolienne dans une zone d'enjeu fort pour les chiroptères 1 éolienne en zone d'enjeu modéré pour les chiroptères (zone d'alimentation secondaire). 1 éolienne à proximité d'un axe de déplacement principal pour les chiroptères (ruisseau). Risque de collision fort à l'automne pour la Noctule commune pour les 2 éoliennes. Risque de collision fort pour la Pipistrelle commune en été et automne pour l'éolienne E2. Risque de collision modéré pour le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, et la Sérotine commune à l'été et/ou à l'automne pour les 2 éoliennes. Mesures d'évitement et de réduction notamment par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères	Aucune éolienne dans une zone d'enjeu fort pour les chiroptères Aucune éolienne dans une zone d'enjeu modéré pour les chiroptères. Aucune éolienne à proximité d'un axe de déplacement principal pour les chiroptères. Risque de collision fort à l'automne pour la Noctule commune pour les 2 éoliennes. Risque de collision modéré pour le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Nathusius, et la Sérotine commune à l'été et/ou à l'automne pour les 2 éoliennes. Mesures d'évitement et de réduction notamment par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères
Compatibilité du projet au regard des enjeux écologiques	**-** **Maillage dense en éolienne** **1 éolienne dans une zone d'enjeu modéré pour l'avifaune** **1 éolienne dans une zone d'enjeu modéré pour les chiroptères**	**+/-** **Maillage moins dense en éoliennes que la variante A** **Les deux éoliennes dans des zones d'enjeu faible pour l'avifaune** **1 éolienne dans une zone d'enjeu modéré pour les chiroptères**	**+** **Maillage moins dense en éoliennes que la variante A** **Les deux éoliennes dans des zones d'enjeu faible pour l'avifaune** **Eoliennes situées à distance des zones d'enjeu pour les chiroptères**

La variante retenue est la variante C, après une analyse multicritère détaillée dans l'étude d'impact du projet incluant l'ensemble des composantes environnementales et paysagères.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

PROJET

E1

E2

PDL 1

Saint-Ladre

la Roche

le Clou

le Grand Bail

Marseille

Cermelles

la Porte

le Coudray

l'Ormeau

la Pierre

le Petit Creuset

D28A

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 26.09.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

ENJEUX GLOBAUX ET IMPLANTATION

E1
E2
PDL 1

Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate

Niveau d'enjeu

Fort
Modéré
Faible
Zone d'alimentation principale des chiroptères - Zone d'enjeu fort (Zone n°17)
Zone d'alimentation secondaire des chiroptères - Zone d'enjeu modéré (Zone n°18)

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 26.09.2024

IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LA FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS

I - NATURE DES IMPACTS BRUTS ATTENDUS

NOTA : le texte suivant revêt un caractère théorique important ; il présente l'avantage de poser les bases pour l'estimation fine du niveau d'impact attendu pour les groupes susceptibles de montrer la plus forte sensibilité vis-à-vis de l'activité éolienne. On entend par « impact brut », un impact potentiellement constaté par le projet en l'absence de mesures circonstanciées.

Différents types d'impact sont évalués :

- Les impacts temporaires, liés à la période de travaux, sont limités dans le temps et leurs effets sont réversibles une fois les travaux terminés ;
- Les impacts permanents sont liés aux travaux, à l'entretien et au fonctionnement du projet d'aménagement. Leurs effets sont irréversibles ;
- Les impacts directs sont ceux qui touchent directement les habitats naturels ou les espèces ; on peut distinguer les impacts dus à la construction même du parc et ceux liés à l'exploitation et à l'entretien de celui-ci ;
- Les impacts indirects sont ceux qui ne résultent pas directement des travaux ou du projet mais découlent d'un impact direct et ont des conséquences sur les habitats naturels et les espèces. Ces impacts peuvent apparaître dans un délai plus ou moins long ;
- Les impacts positifs, qui sont à l'origine d'effets positifs sur la pollution globale (émissions de gaz à effet de serre évitées), ou sur le développement local ;
- Les impacts cumulés sont des changements subis par l'environnement en raison d'une action combinée avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité à l'éolien et de l'intensité de l'impact attendu. Les différents niveaux d'intensité d'impact sont :

- **Fort** : pour une caractéristique du milieu naturel (physique ou biologique), l'intensité de la perturbation est forte lorsqu'elle détruit ou altère l'intégrité (ou l'état de conservation) de celle-ci de façon significative, c'est-à-dire d'une manière susceptible d'entraîner sa disparition ou un changement important de sa répartition générale dans l'aire d'étude immédiate ;
- **Modéré** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est modérée lorsqu'elle détruit ou altère celle-ci dans une proportion moindre, sans remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), mais d'une manière susceptible d'entraîner une modification limitée de son abondance ou de sa répartition générale dans l'aire d'étude immédiate ;
- **Faible** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est faible lorsqu'elle altère faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude immédiate ;
- **Très faible** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est très faible lorsqu'elle altère très faiblement celle-ci sans en remettre en cause l'intégrité (ou l'état de conservation), ni entraîner de diminution ou de changement significatif de sa répartition générale dans l'aire d'étude immédiate ;
- **Non significatif :** : pour une caractéristique du milieu naturel, l'intensité de la perturbation est non significative lorsqu'elle ne l'altère pas ou de manière négligeable ;
- **Positif** : impact bénéfique à la biodiversité et au patrimoine naturel.

L'analyse prend en compte l'impact relatif aux enjeux écologiques préalablement identifiés. Ainsi, l'INTENSITÉ de l'impact est liée au croisement des niveaux d'ENJEUX identifiés, de la SENSIBILITÉ spécifique de chacune des espèces à enjeu (selon les grilles idoines pour les oiseaux et les chiroptères) et des CARACTÉRISTIQUES du parc.

Les principales caractéristiques du projet qui permettront d'établir les impacts sur la faune et la flore sauvage sont les suivantes :

- Un parc de 2 éoliennes positionnées en plein champ (grandes cultures) ;
- Aucun déboisement ou défrichement réalisé ;
- Le renforcement de chemins pour 670 mètres linéaires et la création de chemins pour 405 mètres linéaires.

II - IMPACTS BRUTS RELATIFS À LA FLORE ET AUX HABITATS NATURELS

A- IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL

Les impacts théoriques s'appliquant aux parcs éoliens concernent très majoritairement la phase de construction. Le plus important est lié à la disparition possible de stations floristiques ou d'habitats d'intérêt patrimonial (effet direct permanent). Ces stations peuvent être localisées sous les plateformes de montage ou bien sur des chemins d'accès créés ou élargis. D'autres impacts, indirects, sont plus difficiles à appréhender. C'est par exemple le cas pour les espèces messicoles (associées aux cultures) qui sont généralement favorisées par les labours. L'abandon de cultures en relation avec la création de plateformes est donc susceptible de limiter l'expression de ces espèces.

Un autre impact indirect consiste en une modification du milieu en cas d'abattage d'arbres pour la réalisation de pistes d'accès. On assiste généralement à une modification, sur une faible superficie, du cortège en place sous l'arbre considéré (modifications de l'ensoleillement et de l'humidité des sols). Une fois encore, il s'agirait d'un impact négatif seulement si le cortège initial incluait des espèces de valeur à enjeu.

L'analyse de l'état initial a mis en évidence la présence de :

- **1 habitat d'enjeu modéré, la prairie mésophile calcicole, et 1 habitat d'enjeu faible, l'herbier enraciné immergé, dans l'aire d'étude immédiate ;**
- **aucun habitat caractéristique de zones humides ;**
- **31 espèces végétales patrimoniales dont :**
  - **2 à enjeu fort, la Dauphinelle royale (*Delphinium consolida*) et la Germandrée des marais (*Teucrium scordium*), cette dernière étant également protégée en région Centre-Val de Loire,**
  - **3 espèces d'enjeu modéré, dont l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) qui est également protégée en région Centre-Val de Loire,**
  - **9 espèces d'enjeu faible ;**
  - **17 espèces d'enjeu très faible.**

B- IMPACTS BRUTS ET DIRECTS DU PROJET SUR LES HABITATS

Les emprises du projet s'inscrivent entièrement dans de grandes parcelles cultivées de façon intensive. Aucun habitat naturel à enjeu identifié dans l'état initial de l'étude ne sera impacté de manière directe ou indirecte par le projet. Aucun déboisement n'est prévu pour l'insertion du projet.

In fine, les emprises concerneront des surfaces réduites (plateformes des éoliennes, virages, chemins d'accès à créer et postes de livraison) ce qui, étant donné les formations végétales en présence, ne remet en cause le maintien des milieux ni de la végétation en place.

L'impact direct du projet sur les habitats naturels est non significatif.

C- IMPACTS BRUTS ET DIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE

La très grande majorité des stations d'espèces à enjeux est localisée à distance des aménagements prévus. Toutefois, deux espèces à enjeu sont localisées sur ou à proximité directe des aménagements. Les stations concernées sont :

- les 2 stations de Dauphinelle royale (*Delphinium consolida*), espèce d'enjeu fort, localisées en bordure de parcelle agricole et à proximité immédiate du chemin à renforcer menant à la turbine E2 et du raccordement électrique interne. Cinq individus sont concernés. Pour cette station, il existe un risque de destruction des individus en phase travaux avec le renforcement du chemin. **L'impact brut associé est évalué comme fort pour cette espèce.**

- la station de Chardon à petite fleur (*Carduus tenuiflorus*), espèce d'enjeu faible, localisée en limite d'une friche et concernée par le tracé du raccordement électrique au mât E1. Une dizaine d'individus est concernée. Pour cette station, il existe un risque de destruction d'individus en phase travaux lors du creusement des tranchées du raccordement. Compte tenu de la faible part d'individus concernés par rapport à l'effectif total de l'espèce dans la zone d'étude (plusieurs centaines), l'**impact brut associé est évalué comme faible pour cette espèce.**

Des mesures d'évitement par décalage du renforcement du chemin et du raccordement, et de réduction sont prévues pour limiter cet impact.

D- IMPACTS BRUTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Le fonctionnement des éoliennes n'a en soi aucun impact indirect sur la flore et la végétation. Par conséquent, la mise en service du parc éolien n'aura aucun impact indirect sur la flore et les habitats naturels.

A contrario, lors de la phase de travaux, l'acheminement des éoliennes pourrait avoir un impact indirect significatif. En effet les perturbations du sol entraînées par la création ou le renforcement de chemins d'accès ainsi que la mise en place de l'éolienne pourraient permettre l'installation de plantes rudérales ou exotiques envahissantes après les travaux. Notons que ce risque est à relativiser, les terrains restant à nus peu de temps, ce qui limite d'autant le potentiel développement d'espèces végétales indésirables.
Cet impact est considéré comme très faible.

Une mesure de traitement des espèces exotiques envahissantes sera mise en place lors des travaux.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

FLORE ET HABITATS NATURELS A ENJEUX ET IMPLANTATION

Chénopode fétide
Chénopode fétide
Chénopode fétide
Mâche dentée
Mâche dentée
Chardon à petites fleurs
Epiaire annuelle
Vulpie ciliée
Epiaire annuelle
Epiaire annuelle
E1
Orobanche de la picride
Chardon à petites fleurs
Orchis pyramidal
Guimauve hérissée
Chénopode fétide
Epiaire annuelle
Guimauve hérissée
Luzerne orbiculaire
Chénopode fétide
Luzerne orbiculaire
Orobanche de la picride
Chlore perfoliée
E2
Chardon à petites fleurs
Chardon à petites fleurs
Dauphinelle royale
Chardon à petites fleurs
Dauphinelle royale
Chardon à petites fleurs
Chénopode fétide
Chardon à petites fleurs
Scandix peigne-de-Vénus
Germandrée des marais
Molène faux-bouillon-blanc
PDL 1
Mâche dentée

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Niveau d'enjeu flore
Enjeu fort
Enjeu modéré
Enjeu faible
Station flore ponctuelle
Station flore surfacique
Station flore linéaire
Enjeu Fort
Enjeu Modéré
Enjeu Faible
Niveau d'enjeu habitats
Enjeu Modéré
Enjeu Faible

Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Institut d'Écologie Appliquée
0 100 200 300 400 m
IEA - Fond IGN - 26.09.2024

III - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX ZONES HUMIDES

A- CADRE REGLEMENTAIRE DE DEFINITION DES ZONES HUMIDES

La méthode mise en œuvre pour la définition des zones humides s'appuie sur les textes réglementaires suivants (au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'Environnement) :

- **l'arrêté du 24 juin 2008 (et annexes)** précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,
- **l'arrêté du 1er octobre 2009 (et annexes)** modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement,
- **la circulaire du 18 janvier 2010** relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement.

Selon ces textes, la délimitation des zones humides se réalise sur la base :

- des habitats et des espèces végétales présentes (critère botanique),
- des caractéristiques hydromorphologiques des sols (critère pédologique).

Notons que la loi du 24 juillet 2019 portant création de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) a mis fin à la jurisprudence du Conseil d'État de 2017 exigeant la présence cumulée des deux critères. Ainsi la définition des zones humides a été modifiée par cette loi de manière à faire apparaître clairement que les critères sont alternatifs : un « ou » a été inséré entre les deux critères (article L. 211-1, I, 1 du Code de l'environnement). Les deux critères sont alternatifs : lorsque le critère « sols hydromorphes » ne peut être utilisé, le critère « plantes hygrophiles » peut être utilisé et vice-versa. Toutefois, les deux critères peuvent être utilisés cumulativement (circulaire du 18 janvier 2010).

B- METHODE DE DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

La délimitation des zones humides est donc réalisée sur la base de deux critères :

- **<u>Le critère botanique</u>** : présence d'une végétation hygrophile dominante

Il s'agit de vérifier la présence d'espèces dominantes indicatrices de zones humides en référence à la liste d'espèces fournie à l'annexe II (table A) de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié (ex : Joncs, Consoude officinale, Cardamine des prés, etc.). La mention d'une espèce dans la liste des espèces indicatrices de zones humides signifie que cette espèce, ainsi que, le cas échéant, toutes les sous-espèces sont indicatrices de zones humides.

La délimitation des éventuelles zones humides sur le terrain se fait à partir d'éléments naturels qui sont généralement :

- la végétation hydrophile quand la limite entre les formations végétales est franche,
- les ruptures de pente,
- les aménagements humains (routes, talus, haies ou autres éléments paysagers).

- **<u>Le critère pédologique</u>** : présence de traces d'oxydo-réduction (tâches de rouilles, gley) dans le sol (sols inféodés aux milieux humides : sols alluviaux, tourbeux et colluvions),

Il s'agit d'observer la présence d'un sol typique des milieux humides (ex : tourbe) ou d'éventuelles tâches de rouille synonymes d'oxydation du fer et donc de la présence d'eau au moins une partie de l'année. Pour ce faire, des sondages pédologiques seront opérés à l'aide d'une tarière. Ces observations pourront être réalisées jusqu'à une profondeur de 0,80 m, éventuellement 1,20 m si la texture du sol permet cet approfondissement.

Ainsi, la caractérisation de l'hydromorphie des sols et donc de la caractérisation d'une zone humide (apparition d'horizons histiques et de traits rédoxiques ou réductiques) s'appuie sur le classement d'hydromorphie du **G**roupe d'**É**tude des **P**roblèmes de **P**édologie **A**ppliquée (GEPPA, 1981, modifié). Le tableau ci-après permet de différencier les différents sols.

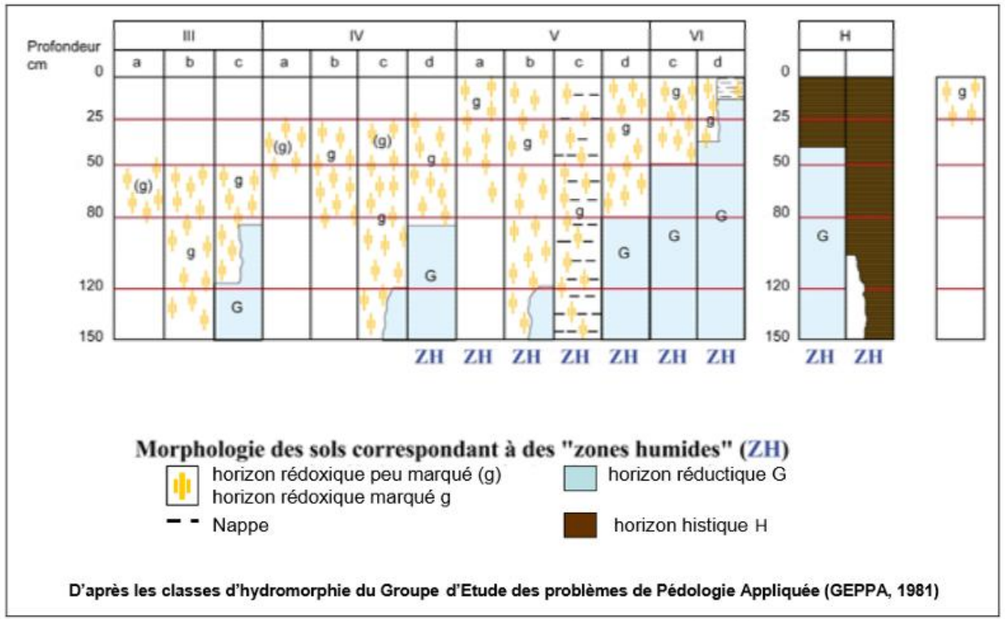


Figure 34 : Diagramme GEPPA relatif aux zones humides

C- RESULTATS DE L'ANALYSE DES ZONES HUMIDES

Aucune zone humide relative au critère botanique n'a été identifiée au sein de la ZIP.
Les milieux naturels rencontrés sont liés à un sol calcaire peu profond.

Afin de compléter cette délimitation des zones humides et d'assurer de l'absence de telles zones sur les emprises du projet dépourvues de végétations car situées en cultures, une campagne de sondages pédologiques a été effectuée le 24 mai 2024.

La campagne de sondage a été mise en place avec les principes suivants :

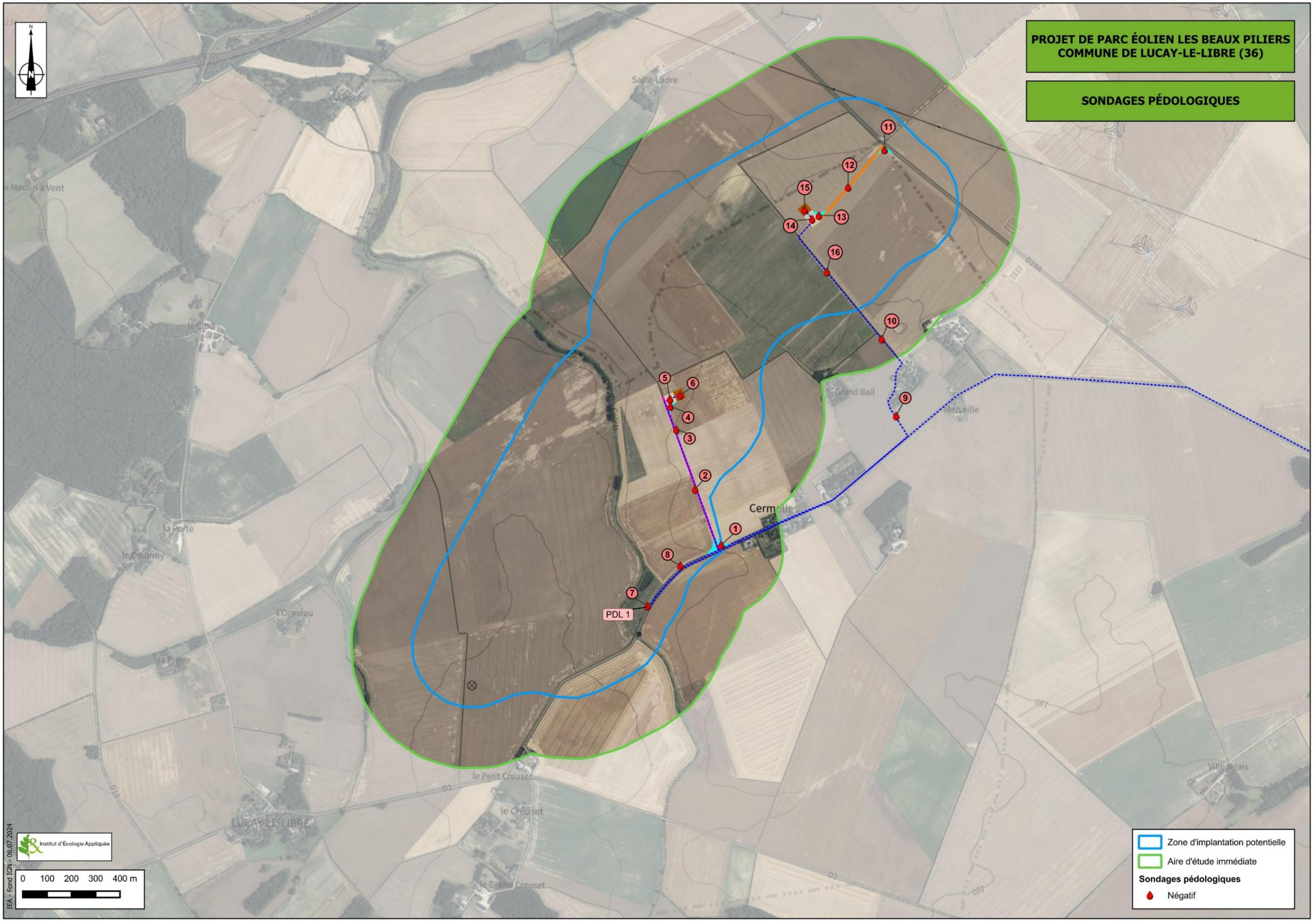
- 1 sondage au niveau du futur axe de chaque éolienne,
- 1 sondage par plateforme,
- 1 sondage tous les 300 m environ d'accès à créer ou à reprendre,
- 1 sondage par virage,
- 1 sondage à intervalle régulier au long du raccordement électrique interne.

Au total, 16 points de sondages ont été effectués dans la ZIP. **Ces sondages font l'objet d'un traitement individuel par une ligne et une photographie du carottage dans le tableau présent en annexe 3 du dossier.**
L'analyse des profils pédologiques montre une texture du sol peu profonde majoritairement argileuse avec de nombreux cailloux du socle calcaire compact. Celui-ci est présent entre 30 et 50 cm. La densité de pierres du socle calcaire a entrainé de nombreux refus dans les carottages. **Aucun sondage n'est positif au droit ou à proximité des emprises du projet (éoliennes, plateformes, chemins d'accès, virages ou pans coupés, poste de livraison).**

Aucune zone humide n'est présente sur les emprises des aménagements du projet ou à proximité (voir annexe du dossier). Le projet n'a pas d'impact sur les zones humides.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

SONDAGES PÉDOLOGIQUES



IV - IMPACTS BRUTS RELATIFS À L'AVIFAUNE

A- IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL

1) Analyse bibliographique

a) Critères liés aux caractéristiques du vol

Deux types d'impacts principaux sont définis sur l'avifaune :

- la **destruction ou l'altération** de :
  - l'habitat de reproduction
  - l'habitat d'alimentation
  - l'habitat de repos

- la **mortalité des individus** entrant en contact avec les pales en rotation.

S'ils sont trop fréquents ou intenses, ou s'ils concernent des espèces en mauvais état de conservation, ces impacts sont susceptibles d'affecter les dynamiques locales des populations aviaires concernées.

Plusieurs critères sont susceptibles d'influer sur les niveaux de risques encourus, très variables selon les espèces et les activités exercées.

Deux principaux types de vol sont adoptés par les oiseaux, le vol battu et le vol plané.

Le vol battu est pratiqué par toutes les espèces, ne serait-ce qu'à l'envol. Les passereaux ou les anatidés par exemple utilisent exclusivement ce type de vol. Face à un obstacle, cette technique dynamique offre une réactivité importante et les changements de cap sont effectués rapidement, souvent à bonne distance de l'obstacle. Cependant, en fonction de l'activité exercée (transit migratoire, déplacements à l'intérieur du territoire, quête de nourriture), des espèces à vol battu peuvent être amenées à se rapprocher d'une éolienne, voire à passer entre deux structures (observations concernant le Faucon crécerelle et le Pigeon ramier par exemple (IEA)).

La seconde technique est **le vol plané** par lequel les animaux mettent à profit une portance importante et une grande envergure. Ils utilisent les courants dynamiques (vents dominants) et les courants ascendants liés aux échanges thermiques. La réalisation d'une classification des espèces en fonction de la technique de vol privilégiée est possible, mais de nombreux oiseaux, en fonction de l'activité effectuée, utilisent alternativement l'une ou l'autre. C'est par exemple le cas des Grues cendrées en migration qui planent dans les ascendances thermiques pour regagner de l'altitude avant d'entamer une phase de vol battu qui les conduira vers une nouvelle zone d'ascendance.

On s'accorde désormais sur le fait que les Grues cendrées font partie des oiseaux qui infléchissent leur trajectoire à grande distance du parc afin de le contourner (Soufflot, LPO Champagne-Ardenne 2010). En fonction des conditions et de la visibilité, le changement de direction peut intervenir jusqu'à 2 kilomètres de l'obstacle environ, sans qu'il soit possible de définir les bornes supérieures et inférieures de cet évitement (notons que cette espèce a des hauteurs de vol en migration pouvant être supérieur à 200m).

La plupart des rapaces ont, en migration, une prédilection pour le vol plané avec des parcours entre zones d'ascendance effectués presque sans aucun battement. La hauteur de vol varie en fonction de plusieurs facteurs : l'envergure de l'espèce, la force du vent et les températures.

Le graphique ci-après présente la relation entre l'envergure des oiseaux et la hauteur de franchissement des mâts dans les parcs éoliens de Garrigue Haute (Aude). De manière générale, plus l'oiseau est grand, plus sa hauteur de vol est élevée.

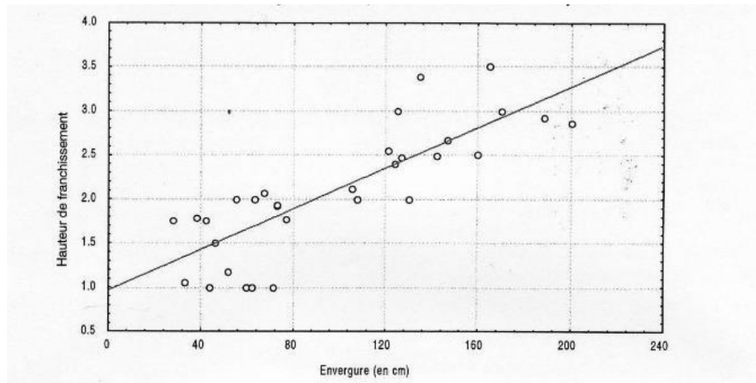


Figure 35 : Relation entre l'envergure d'une espèce et sa hauteur de vol moyenne, la hauteur de franchissement est rapportée à la hauteur du mât (extrait de ALBOUY & Al. 2002)

La hauteur de vol est également dépendante de la force du vent. En effet, les éléments du relief sont autant d'obstacles à la vitesse des flux d'air. Pour des vents forts, ces éléments favorisent la progression des oiseaux à plus faible altitude. Dans le Montargois (45), durant la matinée du 29 décembre 1999 où les rafales dépassaient 100 voire 130 km/h, les corvidés (Corbeau freux et Corneille noire) étaient observés à 50 cm du sol, ondulant au rythme des sillons des labours. Ce cas extrême traduit la diminution de l'altitude de vol corrélée à l'augmentation de la vitesse du vent (DIREN Centre 2005).

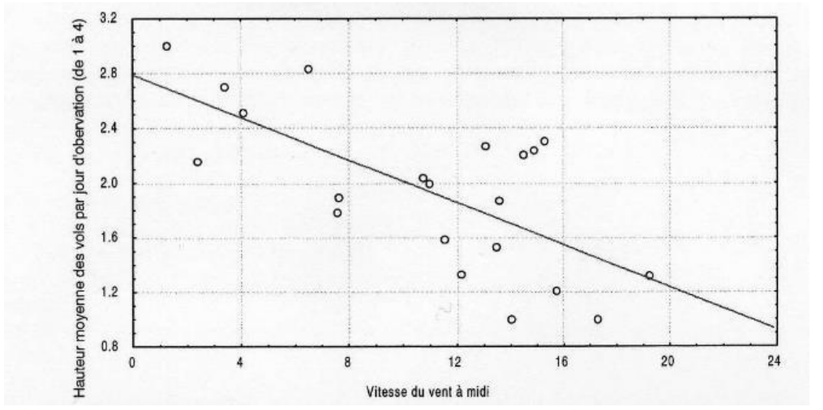


Figure 36 : Relation entre la force du vent et la hauteur des vols (extrait de ALBOUY & Al. 2002)

La température de l'air est également un facteur important. Les températures élevées favorisent la formation d'importantes ascendances thermiques qui permettent aux espèces utilisant le vol plané de monter à des altitudes importantes et ainsi couvrir de plus grandes distances de déplacement. Dans ce cas, les oiseaux migrateurs sont largement hors de portée des pales des éoliennes.

b) Critères liés aux espèces

Il existe un nombre important de caractéristiques comportementales propres à des groupes d'espèces ou aux espèces elles-mêmes qui induisent des risques accrus quant aux collisions.

Groupes concernés et période d'impact

L'étude des suivis de mortalité réalisés en France de 1997 à 2015 synthétisée par la LPO en juin 2017 (Marx, 2017) montre que les passériformes représentent 49,3% des cadavres d'oiseaux découverts au niveau de parcs éoliens en fonctionnement avec dans l'ordre de fréquence les roitelets, les alouettes, les moineaux.

Les Falconiformes constituent le deuxième cortège d'oiseaux impactés en valeur absolue pour 23,1% des cadavres mais sans doute le premier au regard de leurs effectifs de population. Les familles concernées sont les Accipitridés (Buse variable, Milans, Busards, Épervier d'Europe, etc.) pour 11,52 % de la totalité des cadavres et les Falconidés (Faucon crécerelle, crécerellette et hobereau) pour 9,61 % de la totalité des cadavres identifiés.

Bien que les périodes de l'année où la mortalité a été constatée divergent d'une espèce à une autre, 60 % des cas de mortalité l'ont été lors de la période de migration postnuptiale. Ainsi, le Roitelet triple-bandeau ou le Rouge-gorge familier ont principalement été retrouvés morts lors de ces périodes. A l'inverse, le Faucon crécerelle ou l'Alouette des champs, utilisant les parcelles de grandes cultures pour leur reproduction, ont été identifiés tout au long de la saison de recherche soit depuis février jusqu'en octobre/novembre.

Comportements accidentogènes

En premier lieu, les rapaces, en dehors des mouvements migratoires déjà mentionnés, peuvent avoir des comportements qui leur confèrent une certaine sensibilité. L'attention portée à la recherche de proies évoluant au sol, en volant au niveau de la zone de rotation des pales, ne permet pas une surveillance permanente des obstacles potentiels, par exemple des mouvements de pales.

On sait par ailleurs que chez certaines espèces (Busards, Milans), des rassemblements postnuptiaux se forment transitoirement, composés d'oiseaux décantonnés et donc peu familiarisés avec les contraintes nouvelles des zones concernées par ces concentrations.

Les vols de parade et les passages de proies en altitude sont également des phases potentiellement dangereuses. Les Busards semblent cependant adapter leur comportement à la présence des éoliennes, volant moins haut lors des parades ou au contraire, largement au-dessus (Pratz et al., 2010).

Tolérance spécifique

Les suivis ornithologiques et chiroptérologiques menés sur des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) présentent des conclusions partielles rassurantes quant à la prise en compte et l'adaptation des oiseaux aux parcs éoliens :

- Les éoliennes semblent repérées à distance par les oiseaux migrateurs de plaine. Ceux-ci prennent de l'altitude ou contournent les parcs.
- Les parcs sont toujours, après leur installation, fréquentés par les espèces d'openfield, en particulier par l'Œdicnème criard qui continue à nicher dans ou à proximité des parcs.

c) Effet d'obstacle

L'étude de la LPO « Synthèse des impacts de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs en Champagne-Ardenne » de novembre 2010 montre que la majorité des oiseaux (60 %) et en particulier les espèces de grande taille ont une réaction. La réaction principale (pour 33,5 % des espèces qui ont réagi) consiste pour les espèces à contourner le parc dans son ensemble, avec des vols décalés de plusieurs centaines de mètres à quelques kilomètres en général. La seconde réaction (pour 28 % des espèces qui ont réagi) constitue en un évitement local des machines qui individuellement sont dans le couloir utilisé par l'espèce en vol. Dans ce cas, on observe un décalage de quelques centaines de mètres. L'arrêt du mouvement de l'éolienne atténue la réaction d'évitement et de contournement des oiseaux. L'obstacle est donc mieux perçu lorsqu'il y a mouvement rotatoire. À l'échelle locale, il existe bien un effet de chaque parc sur les voies de migration de l'avifaune, qui sont modifiées.

Les recommandations principales de cette étude sont les suivantes :

- exclusion des implantations en X, L ou en Y,
- une implantation des lignes d'éoliennes si possible en parallèle des axes de migration,
- une inter distance entre lignes de machines de 1000 m minimum à 1250 m dans l'idéal.

L'impact lié à la modification des trajectoires pour contourner les parcs se traduit selon certains auteurs par un surcroît de dépense énergétique des animaux durant une période où ils s'alimentent peu. Cet effet paraît cependant peu impactant si l'on considère l'évitement d'un seul parc. Le déplacement supplémentaire réalisé ne correspond qu'à une infime partie de l'ensemble du trajet parcouru par les oiseaux au cours de leur migration (S. Albouy, ABIES, comm. pers, 2013). Ainsi une étude à propos de l'Eider à duvet montre que cette espèce peut effectuer un détour allant jusqu'à 500 m pour éviter un parc éolien. Sa dépense énergétique supplémentaire supposée est extrêmement faible. Un millier de parcs éoliens supplémentaires placés dans son axe de migration serait ainsi nécessaire pour que la dépense énergétique supplémentaire soit supérieure ou égale à 1 % (MADSEN et al. 2009).

L'impact cumulatif est difficile à évaluer à grande distance (LPO 2010). Il convient de relever ce qui paraît être un aléa minime pour les oiseaux en regard de tous les autres facteurs susceptibles de compliquer les trajets migratoires, au premier rang desquels les mauvaises conditions météorologiques et les prélèvements causés par la chasse ou les collisions diverses. Ces effets sont toutefois traités dans le chapitre relatif aux effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

d) Perte d'habitats

Plusieurs études ont ciblé plus particulièrement la perte d'habitats qui pouvait impacter certaines espèces par effet d'évitement des parcs ; ce phénomène est davantage renseigné pour un nombre restreint d'oiseaux.

En Allemagne, Horch & Keller (2005) ont relevé une désaffection des parcs et de leur proximité immédiate pour les Oies cendrées, tant en période de nidification que lors des haltes migratoires. D'autres études concernent plus spécifiquement le Vanneau huppé durant la nidification (Hötker et al. 2006) et mettent en évidence, en compilant un nombre important de suivis de parcs éoliens, une diminution de la fréquentation des parcs et de leurs abords immédiats.

Cependant, d'autres études sur le Vanneau huppé et le Pluvier doré ont des conclusions montrant le maintien d'une partie des effectifs en envisageant un phénomène progressif d'habituation (Horch & Keller, 2005). Par ailleurs, les études compilées sur un plan statistique ne tiennent pas compte de la configuration des parcs et des caractéristiques des éoliennes. Les possibilités de report sur des milieux proches et similaires aux sites des parcs ne sont également pas considérées.

L'étude menée sur les parcs éoliens en Beauce (Pratz et al. 2010) montre au contraire que pour les Busards, si une forte perturbation est constatée et que l'installation du parc est effectuée pendant la période de reproduction des oiseaux, il existe un phénomène de réoccupation rapide de l'espace du parc éolien par les rapaces, dès l'année suivant l'installation, avec des nids pouvant être installés à l'intérieur du parc et des vols réalisés à moins de 20 m d'une éolienne.

e) Dérangement lors de la phase chantier

La réalisation de la phase chantier dans la période de reproduction de l'avifaune peut entraîner un dérangement des espèces nichant à proximité des travaux.

Les Busards et les nicheurs en général semblent particulièrement sensibles à ce dérangement. Un suivi ornithologique des parcs éoliens de Beauce (Pratz et al. 2010) a mis en évidence l'abandon total des sites de reproduction à proximité du chantier. Cette perturbation est cependant temporaire et la réoccupation de l'espace perdu peut intervenir dès l'année suivant les travaux.

2) Synthèse

Des éléments précédents il ressort que la sensibilité des espèces vis-à-vis du risque de collision ou de dérangement est d'autant plus élevée que :

- les oiseaux sont de taille moyenne,
- les oiseaux ont une envergure leur permettant une hauteur moyenne de vol, les mettant en contact avec la zone de rotation des pales,
- les mouvements migratoires s'effectuent en groupes denses et importants (pour les passereaux),
- les espèces présentent des particularités comportementales susceptibles d'accroître les risques,
- la visibilité est réduite, soit par les conditions météorologiques, soit par des vols de nuit.

Concernant les impacts plus diffus, les synthèses relatives aux modifications comportementales de vol, surtout lors des migrations, mettent en évidence de nombreux facteurs dont l'angle des vents dominants par rapport à l'axe des éoliennes ainsi que le relief.

Enfin, la configuration du parc projeté doit toujours être étudiée avec attention pour définir les impacts potentiels : implantation et espacement des éoliennes, dimensions, hauteur entre le sol et l'extrémité des pales, milieux d'implantation, etc.

3) Rappel de l'état initial

Les enjeux mis au jour lors de l'établissement de l'état initial sont les suivants :

Période de reproduction :

- Une diversité spécifique assez élevée de 46 espèces ;
- 20 espèces patrimoniales relevées à cette période de l'année, dont 5 inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux ;
- La présence de 7 espèces de rapaces dont 6 diurnes (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon crécerelle, Faucon hobereau) et une nocturne (Chevêche d'Athéna).

Période de migration prénuptiale :

- Une diversité spécifique de migrateurs très faible (18 espèces et 622 individus en halte migratoire) ;
- Aucune migration active ;
- Une diversité spécifique assez élevée avec un total de 48 espèces recensées ;
- La présence de 5 espèces de rapaces diurnes (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Buse variable, Faucon crécerelle et Milan noir) ;
- La présence de 5 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux

Période de migration postnuptiale :

- Une diversité spécifique de migrateurs assez faible (16 espèces dont 1 en migration active) et un effectif d'individus en migration faible (1065 individus en halte migratoire et 4 individus en migration active) ;
- Une diversité spécifique modérée avec un total de 37 espèces recensées ;
- La présence de 3 espèces de rapaces diurnes (Busard Saint-Martin, Buse variable et Faucon crécerelle) ;
- La présence de 5 espèces inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux.

Période d'hivernage :

- Une diversité spécifique modérée (27 espèces) ;
- Deux espèces patrimoniales recensées en hivernage (Busard Saint-Martin et Hibou des marais) ;
- La présence d'une zone d'alimentation dans les cultures de la zone d'étude pour quatre espèces de rapaces : le Busard Saint-Martin, la Buse variable, le Faucon crécerelle et le Hibou des marais.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE REPRODUCTION ET IMPLANTATION

Linotte mélodieuse (x3)
Linotte mélodieuse
Busard Saint-Martin
Linotte mélodieuse
Caille des blés (x2)
Milan noir
E1
Chardonneret élégant (x20)
Perdrix grise
Busard cendré
Linotte mélodieuse
Caille des blés
Busard Saint-Martin
Tarier pâtre (x7)
Busard cendré
Tarier pâtre (x2)
Tarier pâtre
Tarier pâtre
Linotte mélodieuse (x2)
Tarier des prés
Linotte mélodieuse
Verdier d'Europe (x2)
Tarier pâtre (x3)
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
E2
Caille des blés
Circaète Jean-le-Blanc
Caille des blés
Tourterelle des bois
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Busard Saint-Martin (x2)
Tarier pâtre (x2)
Caille des blés
Caille des blés
Tarier pâtre
Linotte mélodieuse (x2)
Tarier pâtre (x2)
PDL 1
Linotte mélodieuse (x2)
Caille des blés
Caille des blés
Caille des blés
Linotte mélodieuse (x2)
Caille des blés
Tarier pâtre
Oedicnème criard (x2)
Perdrix grise

Saint-Ladre
la Roche
le Clou
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
Marseille
Cermilles
D2020
D28A
D2

Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune
Bruant proyer (Enjeu faible)
Zone de reproduction Alouette des champs

Niveau d'enjeu

Enjeu fort
Enjeu modéré
Enjeu faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 26.09.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION PRÉNUPTIALE ET IMPLANTATION

Busard Saint-Martin
Busard Saint-Martin
Busard cendré (x2)
E1
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette
Milan noir
Martin-pêcheur d'Europe
E2
Busard Saint-Martin
PDL 1

Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune
Niveau d'enjeu
Enjeu faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 26.09.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE ET IMPLANTATION

Oedicnème crirard (x2)
Busard Saint-Martin
Oedicnème criard (x3)
Busard Saint-Martin
E1
Grande Aigrette
Busard Saint-Martin
Grande Aigrette
Busard Saint-Martin
Cigogne noire
E2
Busard Saint-Martin
Oedicnème criard
Martin pêcheur d'Europe
PDL 1

Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune
Axe de déplacement

Niveau d'enjeu

Enjeu modéré
Enjeu faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 26.09.2024

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AVIFAUNE EN PÉRIODE D'HIVERNAGE ET IMPLANTATION

E1

E2

PDL 1

Busard Saint-Martin

Hibou des marais

Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Avifaune
Niveau d'enjeu
Enjeu faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 26.09.2024

B- IMPACTS BRUTS DIRECTS SUR L'AVIFAUNE

1) Rappel des niveaux d'enjeu

Pour rappel, le tableau et carte ci-après présentent la synthèse des enjeux avifaunistiques et leur localisation par rapport au projet. L'analyse des impacts se base sur les espèces à enjeu et ces espaces.

Tableau 62 : Synthèse des enjeux avifaune

N°	Nom de la zone	Enjeux	Niveau d'enjeu
1	Cultures et friches	Zones d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, du Tarier pâtre, de la Perdrix grise. Zone d'alimentation du Faucon crécerelle, du Circaète Jean-le-Blanc, du Faucon hobereau, de la Chevêche d'Athéna, du Milan noir, de la Linotte mélodieuse, du Chardonneret élégant en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin en périodes de migration postnuptiale, prénuptiale et de reproduction. Zone de halte migratoire de l'Œdicnème criard en période de migration postnuptiale. Axe de migration de la Grande Aigrette en période de migration postnuptiale.	Faible
2	Friche	Zone d'alimentation et de reproduction de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre. Zone d'alimentation du Busard cendré, du Busard Saint-Martin, du Faucon crécerelle, de la Grande Aigrette en période de reproduction. Zone d'alimentation du Busard Saint-Martin, du Hibou des marais en période hivernale. Zone d'alimentation en période de migration postnuptiale du Busard Saint-Martin et de la Grande Aigrette.	Modéré
3	Cultures	Zone d'alimentation et de reproduction de l'Œdicnème criard, de l'Alouette des champs, du Bruant proyer, de la Caille des blés, de la Perdrix grise.	Modéré
4	Ruisseau	Zone d'alimentation de la Cigogne noire en période de migration postnuptiale, du Martin pêcheur d'Europe en périodes de migration postnuptiale et prénuptiale.	Modéré
5	Friche et étang	Zone d'alimentation et de reproduction de la Linotte mélodieuse, du Tarier pâtre, du Bruant proyer.	Modéré
6	Hameau de « Cermelles »	Zone d'alimentation et de reproduction de la Tourterelle des bois	Modéré
7	Friche	Présence ponctuelle du Tarier des prés en période de reproduction.	Fort
8	Hameau de « Marseille » (hors aire d'étude immédiate)	Zone d'alimentation et de reproduction du Verdier d'Europe	Modéré

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

ENJEUX AVIFAUNE ET IMPLANTATION

E1
E2
PDL 1
1
2
3
4
5
6
7
8

Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Niveau d'enjeu
Fort
Modéré
Modéré
Faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 09.07.2024

2) Evaluation des niveaux de sensibilité

Le tableau ci-après présente le niveau de sensibilité des espèces aux collisions vis-à-vis du projet. Il croise l'enjeu de l'espèce et le niveau de sensibilité à la mortalité éolienne pour définir le niveau de sensibilité de l'espèce au projet.

La grille de sensibilité aux collisions par espèce a été réalisée dans le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens en juin 2015 (LPO). Le niveau de sensibilité des oiseaux à la collision avec les éoliennes a été actualisé par l'Institut d'Écologie Appliquée sur la base de l'estimation des populations européennes (BirdLife, 2017) et des données de mortalité recensées au niveau européen jusqu'en août 2023 (Dürr - 2023). La Liste Rouge Nationale des oiseaux de France métropolitaine a également été mise à jour (UICN France, 2016). Cette grille est disponible en annexe 4 du présent dossier.

Nota : les données de mortalité recensée dans le cadre des suivis post implantatoire de parcs éoliens à travers l'Europe sont centralisées par l'Office national de l'environnement Allemand du Land de Brandebourg (Dürr 2023) et sont consultables à ce lien : https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/natur/artenschutz/vogelschutzwarte/arbeitsschwerpunkt-entwicklung-und-umsetzung-von-schutzstrategien/auswirkungen-von-windenergieanlagen-auf-voegel-und-fledermaeuse/

Le niveau de sensibilité au projet est calculé :
- En **pondérant d'un niveau à la hausse** l'enjeu spécifique pour une sensibilité de l'espèce à l'éolien de niveau 3 ou 4, dans la limite de la qualification d'un niveau fort ;
- En **conservant le niveau d'enjeu** qualifié pour une sensibilité de niveau 2 ;
- En **pondérant à la baisse d'un niveau** l'enjeu spécifique pour une sensibilité de niveau 1 ou non évaluée, dans la limite de la qualification d'un niveau très faible.

Tableau 63 : Niveau de sensibilité de l'avifaune

Taxonomie		Aire d'étude immédiate		Enjeu	Indice de sensibilité à l'éolien	Sensibilité au projet sur la zone d'étude
Nom français	Nom latin	Activité	Effectif			
Période de reproduction						
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	A, R	140 individus	Faible	1	Très faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	A, R	53 individus	Faible	1	Très faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	A	2 individus	Modéré	3	Forte
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A	3 individus	Faible	2	Faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	A, R	11 individus	Faible	1	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	A	20 individus	Faible	1	Très faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	A	1 individu	Très faible	1	Très faible
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	A	1 individu	Faible	3	Modérée
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	A	22 individus	Très faible	3	Faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	A	1 individu	Très faible	2	Très faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	A	28 individus	Très faible	1	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	A	54 individus	Très faible	1	Très faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	A, R	6 couples+ 12 individus	Modéré	1	Faible
Milan noir	*Milvus migrans*	A	1 individu	Faible	3	Modérée
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	A, R	1 couple	Modéré	2	Modérée
Perdrix grise	*Perdix perdix*	A, R	2 individus	Faible	2	Faible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	A	1 individu	Fort	1	Modérée
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	A, R	4 couples + 12 individus	Faible	1	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	A, R	1 individu	Modéré	1	Faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	A, R	2 individus	Modéré	1	Faible
Période de migration prénuptiale						
Busard cendré	*Circus pygargus*	A	2 individus	Faible	3	Modérée
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A	4 individus	Faible	2	Faible
Grande Aigrette	*Ardea alba*	A	1 individu	Faible	NE	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	A	1 individu	Faible	1	Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	HM, A	1 individu	Faible	3	Modérée
Période de migration postnuptiale						
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A	5 individus	Faible	2	Faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	HM, A	1 individu	Modéré	2	Modérée
Grande Aigrette	*Ardea alba*	HM, A	4 individus	Faible	NE	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	A	1 individu	Faible	1	Très faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	HM, A	6 individus	Faible	2	Faible
Période hivernale						
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A	1 individu	Faible	2	Faible
Hibou des marais	*Asio flammeus*	A	1 individu	Faible	2	Faible

A : Alimentation, R : Reproduction, NE : Non évalué

Le niveau d'impact dépend à la fois du niveau d'enjeu des espèces impactées, de leur sensibilité au type de projet et de l'intensité de l'impact attendu. Le niveau d'enjeu et le niveau d'impact n'est pas totalement corrélé. Une espèce d'enjeu faible peut subir des impacts forts de destruction de population par exemple.

3) Impacts en phase travaux

Lors de la phase d'installation du parc, qui dure environ 12 mois, les incidences ou impacts bruts (en l'absence de mesures circonstanciées) concernent principalement le dérangement de la faune et les modifications comportementales qui en résultent.

Les types d'impact bruts en phase travaux sont les suivants :
- risque de destruction d'individu ou de nichée,
- risque de dérangement de l'avifaune cantonnée sur les emprises ou à proximité.

Ce sont les oiseaux nicheurs et en stationnement qui sont sujets à ces types d'impact.

a) Risque de destruction d'individus ou de nichées pendant les travaux

La sensibilité des oiseaux à la destruction due aux engins de chantier concerne uniquement la période de nidification. Elle se traduit par la destruction directe des œufs ou des jeunes poussins non volants ne pouvant fuir la menace (terrassement, aménagement des plateformes, circulation d'engin). Les oiseaux adultes sont également susceptibles d'être impactés, lorsque, défendant leur nid, ils tardent à s'enfuir. En revanche, la sensibilité des espèces en alimentation est nulle.

Le risque de destruction dépend quant à lui du nombre de couples présents et de leur localisation par rapport à la zone du chantier.

Au regard des emprises du projet, et en l'absence de mesures adaptées, les espèces à enjeu concernées par un risque d'impact brut de destruction de nichées sont les espèces nichant dans les parcelles cultivées à proximité des chemins, des emprises directes des plateformes d'installation et des fondations des éoliennes.

Un **impact fort** est identifié pour l'**Alouette des champs, et modéré pour le Bruant proyer et la Caille des blés** en période de reproduction qui sont des espèces abondantes dans la zone d'étude et se reproduisent dans les cultures situées dans ou à proximité des implantations.

Un **impact faible** est identifié pour **l'Œdicnème criard** qui niche dans la partie Sud-Ouest de la ZIP mais pourraient potentiellement nicher dans la partie Nord-Est où se situent les aménagements. Un impact faible est également identifié pour la Perdrix grise pour laquelle 2 individus en reproduction ont été observés.

Les autres espèces nicheuses dans l'aire d'étude immédiate (Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe) n'utilisent pas les parcelles cultivées pour leur reproduction. Elles nichent dans les fourrés et friches situés à distance des aménagements. **Le risque de destruction d'individus est donc non significatif.**

Toutes les autres espèces observées en période de reproduction utilisent le site pour leur alimentation. C'est le cas notamment pour le Busard cendré et le Busard Saint-Martin, qui nichent habituellement dans les parcelles cultivées. Aucune reproduction n'étant observée dans l'aire d'étude immédiate ou à proximité d'après les données bibliographiques, **le risque de destruction est donc évalué comme non significatif** pour ces deux espèces, comme pour les autres espèces en alimentation.

b) Risque de dérangement

Le dérangement de l'avifaune peut s'exercer en période de reproduction, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale.

Les dérangements sont liés à la présence humaine constante, à la circulation d'engins sur les chemins, au bruit engendré par ces passages et aux travaux effectués au niveau de chacune des éoliennes. Dans cette partie, seul le dérangement lié au chantier est abordé, dérangement par nature temporaire. L'éventuel dérangement lié au fonctionnement du parc est traité dans les impacts en phase d'exploitation et traduit en termes de perte d'habitat.

Le risque d'impact dépend essentiellement de la distance des zones fréquentées par les espèces par rapport au chantier, localisation déterminée à partir des observations effectuées lors de l'état initial et des habitats favorables présents sur la ZIP.

La sensibilité des espèces au dérangement est déterminée sur la base de sources bibliographiques et sur l'expérience des écologues de terrain. La quasi-totalité des espèces impactées par cet effet le sont durant la période de nidification. En effet la sensibilité des espèces au dérangement est maximale en cas de travaux débutant durant cette période. Un tel cas de figure induirait, chez les espèces impactées, un potentiel abandon de la zone et un échec de la reproduction lors de l'année des travaux. En revanche les individus ont théoriquement la possibilité de revenir sur le site l'année suivante (sauf pour des espèces extrêmement sensibles mais ce cas de figure ne se présente pas ici).

L'Alouette des champs est nicheuse sur l'ensemble du secteur. En période de reproduction, le risque de dérangement est significatif. **L'impact associé est évalué comme fort** à cette période.

Le Bruant proyer et la Caille des blés sont également nicheurs dans les zones de cultures à proximité des implantions. **L'impact du dérangement en phase travaux est évalué comme modéré**.

La Linotte mélodieuse, la Perdrix grise, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe sont nicheurs à une distance modérée des implantations. En phase travaux, il existe un risque de dérangement des nichées dont **l'impact est évalué comme faible**.

Le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et le Circaète Jean-le-Blanc ne nichent pas à proximité des éoliennes. Cependant, ils fréquentent la proximité des éoliennes pour leur recherche alimentaire en période de reproduction. **L'impact est évalué comme faible à cette période**.

L'Œdicnème criard niche dans la partie Sud-Ouest de la ZIP mais pourraient potentiellement nicher dans la partie Nord-Est où se situent les aménagements. En période de reproduction, **l'impact du dérangement est évalué comme faible**.

Hors période de reproduction, **un impact très faible est évalué** pour toutes les espèces utilisant préférentiellement les cultures pour leur alimentation à savoir le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard et le Hibou des marais.

Un impact très faible est également défini pour la Cigogne noire qui est sensible au dérangement, mais qui n'a été observée qu'une seule fois dans la zone d'étude à distance de l'emplacement des travaux.

Le risque de dérangement pour les autres espèces est considéré comme non significatif.

4) Impacts en phase exploitation

Deux types d'impacts directs en phase exploitation sont pressentis :
- la perte ou la dégradation d'habitats de reproduction et d'alimentation,
- le risque de collision.

a) Perte ou dégradation des habitats

La perte ou la dégradation d'habitats pour l'avifaune peut s'exercer sur les espèces nicheuses, lors de leur migration et/ou durant la période hivernale pour celles qui utilisent les espaces de cultures de la ZIP.

Le projet n'induit pas de destruction d'habitats pour les espèces nichant en boisements ou en haies/fourrés étant entendu qu'aucun déboisement n'est prévu.

Pour les espèces utilisant les cultures, comme zone de reproduction, d'alimentation ou de passage quelle que soit la période de l'année (Alouette des champs, Busard cendré, Busard Saint-Martin, etc.), l'emprise est minime. De plus, les potentialités de report sur des zones proches sont très conséquentes, l'aire d'étude immédiate comptant près de 396 ha de cultures pour 88,44 % de l'occupation du sol totale. **L'ensemble des éoliennes étant situé dans les cultures, la perte d'habitat est considérée comme non significative.**

b) Risque de collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne la possible mortalité par collision directe, seule susceptible d'affecter localement la dynamique évolutive des populations d'oiseaux.

L'évaluation du risque est ainsi en priorité basée sur le niveau de sensibilité aux collisions des espèces à enjeux identifiées au cours de l'état initial, **avec un traitement des espèces dont le risque est supérieur ou égal à 2**. Ce risque est croisé avec l'empreinte de l'espèce sur le site et la confrontation entre la localisation de l'espèce identifiée (notamment pour les espèces nicheuses) et l'implantation prévue.

Comme le montre l'analyse des impacts théoriques, ce phénomène dépend très largement du contexte local, des populations en présence et des caractéristiques du parc projeté. Parmi les espèces à enjeux recensées dans la ZIP, deux types d'espèces sont à discerner :

- Les espèces utilisant la zone pour s'alimenter ou s'y reproduire avec une double réponse vis-à-vis des risques de collision :
  - Les espèces ayant un potentiel d'accommodation manifeste et qui utiliseront rapidement les emprises sujettes au risque de collision (les Busards en particulier),
  - Les espèces plus farouches qui gardent leur distance vis-à-vis du parc et réduisent le risque de collision (passereaux protégés),

- Les espèces utilisant la zone pour migrer au travers de la ZIP.

Treize espèces patrimoniales sont concernées par un risque lié aux collisions.

Le Busard cendré (sensibilité forte) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de sa recherche alimentaire en période de reproduction (2 individus) mais également en période de migration prénuptiale (2 individus). Le Busard cendré présente une sensibilité au risque de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 87 cas de mortalité identifiés en Europe dont 45 en France métropolitaine (Dürr 2023). **Au regard de l'utilisation de la zone d'étude par l'espèce et des effectifs concernés, un impact modéré est défini pour cette espèce en période de reproduction et faible en période de migration prénuptiale.**

Le Busard Saint-Martin (sensibilité faible) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de sa recherche alimentaire en période de reproduction (3 individus), en période de migration prénuptiale (4 individus), en période de migration postnuptiale (5 individus) et en période hivernale (1 individu). Le Busard Saint-Martin présente une sensibilité aux risques de collisions avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 27 cas de mortalité identifiés en Europe dont 18 en France métropolitaine (Dürr 2023). **Au regard de la sensibilité de l'espèce, un impact faible est défini pour cette espèce à toutes les périodes.**

La Cigogne noire (sensibilité modérée) a été observée en halte migratoire et alimentation en période de migration postnuptiale au niveau du cours d'eau traversant la ZIP. L'espèce présente une sensibilité au risque de collision de 2 sur 4 avec 10 cas de mortalité identifiés en Europe dont 1 en France métropolitaine (Dürr 2023). Le cours d'eau représente un habitat favorable à l'alimentation de cette espèce en migration. Il est situé à environ 1 km de l'éolienne E1 mais à 300 mètres de l'éolienne E2, ce qui est assez faible. Il existe donc un risque de collision d'individu avec les pâles des éoliennes si l'espèce fréquente à nouveau cette zone pour. Toutefois, l'espèce n'a été observée qu'une seule fois et sa fréquence d'utilisation n'est pas connue. Compte tenu de sa présence ponctuelle dans la ZIP et de sa sensibilité, **un impact modéré est évalué pour cette espèce**.

Le Circaète Jean-le-blanc (sensibilité modérée) a été observé en alimentation en période de reproduction (1 individu) à proximité de l'emplacement des éoliennes. Cette espèce présente un risque de collision de 3 sur 4 avec 74 cas de mortalité identifiés en Europe dont 8 en France métropolitaine (Dürr 2023). **Au regard de sa faible fréquentation de la zone d'étude, un impact faible est défini pour cette espèce en période de reproduction.**

Le Faucon crécerelle (sensibilité faible) a été observé dans l'aire d'étude immédiate au cours de la période de reproduction dans le cadre de sa recherche alimentaire (22 individus). Le Faucon crécerelle présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 867 cas de mortalité identifiés en Europe dont 347 en France métropolitaine (Dürr, 2023). **Au regard de la sensibilité de l'espèce et de son utilisation de la zone, un impact modéré est défini pour cette espèce en période de reproduction.**

Le Faucon hobereau (sensibilité très faible) fréquente l'aire d'étude immédiate dans le cadre de son alimentation (1 individu) en période de reproduction. Le Faucon hobereau présente une sensibilité au risque de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 47 cas de mortalité identifiés en Europe dont 22 en France métropolitaine (Dürr, 2023). **Un impact très faible est défini pour cette espèce qui fréquente l'aire d'étude de manière occasionnelle.**

La Grande Aigrette (sensibilité très faible) fréquente l'aire d'étude immédiate durant les périodes de migration prénuptiale (1 individu) et postnuptiale (4 individus). La sensibilité de l'espèce reste non évaluée en Europe (Dürr, 2023). **Un impact très faible est défini pour cette espèce présente en faible effectif hors période de reproduction.**

Le Milan noir (sensibilité modérée) a été observé dans le cadre de son alimentation en période de reproduction (1 individu) et en période de migration prénuptiale (1 individu) à proximité de l'emplacement des éoliennes. Le Milan noir présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 3 sur 4 avec 187 cas de mortalité en Europe dont 52 en France métropolitaine (Dürr, 2023). **Un impact faible est défini pour cette espèce, au regard de sa faible fréquentation de la zone d'étude.**

L'Œdicnème criard (sensibilité modérée) est une espèce de limicole observée en période de reproduction à distance de l'emplacement des éoliennes (1 couple nicheur) et en période de migration postnuptiale à proximité de celui-ci (6 individus). L'Œdicnème criard présente une sensibilité aux risques de collision avec l'éolien de niveau 2 sur 4 avec 15 cas de mortalité identifiés en Europe dont 1 en France métropolitaine (Dürr, 2023). **Un impact faible est identifié pour cette espèce en période de reproduction comme en période de migration postnuptiale.**

La Perdrix grise (sensibilité faible) a été observée en reproduction et en alimentation sur le site (2 individus). Elle présente une sensibilité au risque de collision de 2 sur 4 avec 203 cas de mortalité identifiés en Europe dont 166 en France métropolitaine (Dürr 2023). **Un impact faible est évalué pour cette espèce en période de reproduction.**

Les autres espèces d'intérêt ont un impact par collision non significatif.

C- IMPACTS INDIRECTS

Le principal risque d'impact indirect permanent est **la modification des voies de déplacements** des oiseaux, que ce soit pour les voies de transit local ou pour les voies de migration.

La gêne potentielle occasionnée aux migrateurs en openfield comme pour le projet actuel est beaucoup moins problématique que pour des sites concentrant le passage des oiseaux, tels que les cols ou la bande littorale. Cependant, la multiplication des projets éoliens peut occasionner, à terme, un impact non négligeable sur les migrateurs. Cette thématique est analysée dans le chapitre "Impacts cumulés".

La migration des oiseaux dans la ZIP est qualifiée de faible et diffuse en période de migration. Par ailleurs, le projet (variante C retenue) présente un écartement de plus de 900 mètres entre les éoliennes ce qui limite l'effet-barrière vis-à-vis des oiseaux migrateurs et des déplacements locaux. Par conséquent **l'impact sur la migration et les déplacements locaux de l'avifaune peut être considéré comme très faible**.

Le second risque d'impact indirect est lié **à l'effet d'effarouchement du projet** sur les espèces utilisant le site comme zone d'alimentation, zone de halte ou même de reproduction. Les capacités de retour sur le site pour les espèces effectuant leur reproduction sont assez importantes comme le montre les études de suivi de parcs éoliens existants en openfield.

Prenons comme exemple le suivi du parc du chemin d'Ablis en Eure-et-Loir effectué en 2014 par Eure-et-Loir Nature dans le cadre du programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Le parc est constitué de 24 machines globalement alignée le long de l'A10. Cette étude a relevé à proximité immédiate du parc, voire sous les éoliennes, les espèces reproductrices suivantes :

- L'Alouette des champs. Le nombre de couples de cette espèce est estimé entre 16 et 24, elle est bien présente sur le secteur.
- La Bergeronnette printanière. On estime entre 5 à 15 le nombre de couples nicheurs sur le secteur.
- Le Bruant proyer. 8 à 20 couples nicheurs sont présents.
- La Perdrix grise (1 couple).
- L'Œdicnème criard (au moins 1 couple).
- Le Busard Saint-Martin (2 couples) et un territoire de chasse sur l'ensemble du parc.
- Le Busard cendré (1 couple) possible et un territoire de chasse sur l'ensemble du parc.
- Le Bruant jaune et la Fauvette grisette sont également présents dans les haies champêtres (1 à 2 couples de chaque espèce).

De plus : « les points d'écoute proches des boisements ont permis d'inventorier quelques espèces de boisements comme la Fauvette à tête noire, le Pigeon ramier, le Loriot et le Pouillot véloce et quelques espèces cavernicoles comme les Mésanges charbonnières et bleues. »

Un second retour d'expérience pour les espèces nicheuses est lié à l'étude sur le suivi des parcs éoliens en région Centre effectué en 2012 par Loiret Nature Environnement toujours dans le cadre du programme de suivi éolien-biodiversité 2010-2016 en région Centre. Sur le parc suivi dans le Loiret (parc de 5 machines en deux lignes), les conclusions sont les suivantes :
« Les espèces caractéristiques des plaines céréalières (Alouette des champs, Bruant proyer, Bergeronnette printanière, Perdrix grise, etc.) semblent encore se reproduire en nombre sur le parc éolien. Les densités observées fluctuent évidemment mais ces fluctuations sont probablement plus liées aux conditions météorologiques qu'à de réelles modifications dans la structure des peuplements ornithologiques. En effet, les années 2008 et 2011 se distinguent par les densités importantes d'espèces

nicheuses. En tout état de cause, la présence du parc éolien ne semble pas avoir induit d'érosion de la diversité spécifique, ni de la densité de chaque espèce. En ce qui concerne les Œdicnèmes criards, le nombre et la densité d'oiseaux augmentent de façon continue depuis 2008 et il semble que la présence d'éoliennes ne contrecarre en rien leurs capacités de reproduction ».

***In fine*, l'effet d'effarouchement pour les espèces observées en période de reproduction, qu'il s'agisse de passereaux, de rapaces ou de limicoles semble non significatif.**

D- SYNTHESE DES IMPACTS

Le tableau en page suivante synthétise les impacts bruts (en l'absence de mesures) sur chaque espèce à enjeu identifiée. Des mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation seront mises en place pour les espèces présentant un risque d'impact non négligeable.

Tableau 64 : Synthèse des impacts bruts sur l'avifaune

Taxonomie		Aire d'étude immédiate		Enjeu	Indice de sensibilité à l'éolien	Sensibilité au projet sur la zone d'étude	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impact brut indirect
Nom français	Nom latin	Activité	Effectif				Destruction	Dérangement	Perte d'habitat	Collision	
Période de reproduction											
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	A, R	140 individus	Faible	1	Très faible	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Très faible
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	A, R	53 individus	Faible	1	Très faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Très faible
Busard cendré	*Circus pygargus*	A	2 individus	Modéré	3	Forte	Non significatif	Faible	Non significatif	Modéré	Très faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A	3 individus	Faible	2	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Faible	Très faible
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	A, R	11 individus	Faible	1	Très faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Très faible
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	A	20 individus	Faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	A	1 individu	Très faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	A	1 individu	Faible	3	Modérée	Non significatif	Faible	Non significatif	Faible	Très faible
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	A	22 individus	Très faible	3	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Modéré	Très faible
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	A	1 individu	Très faible	2	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Très faible
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	A	28 individus	Très faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	A	54 individus	Très faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	A, R	6 couples+ 12 individus	Modéré	1	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	A	1 individu	Faible	3	Modérée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Faible	Très faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	A, R	1 couple	Modéré	2	Modérée	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Très faible
Perdrix grise	*Perdix perdix*	A, R	2 individus	Faible	2	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Très faible
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	A	1 individu	Fort	1	Modérée	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	A, R	4 couples + 12 individus	Faible	1	Très faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	A, R	1 individu	Modéré	1	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	A, R	2 individus	Modéré	1	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible
Période de migration prénuptiale											
Busard cendré	*Circus pygargus*	A	2 individus	Faible	3	Modérée	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A	4 individus	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible
Grande Aigrette	*Ardea alba*	A	1 individu	Faible	NE	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	A	1 individu	Faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible
Milan noir	*Milvus migrans*	HM, A	1 individu	Faible	3	Modérée	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible
Période de migration postnuptiale											
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A	5 individus	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	HM, A	1 individu	Modéré	2	Modérée	Non significatif	Très faible	Non significatif	Modéré	Très faible
Grande Aigrette	*Ardea alba*	HM, A	4 individus	Faible	NE	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Très faible
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	A	1 individu	Faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	HM, A	6 individus	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible
Période hivernale											
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	A	1 individu	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible
Hibou des marais	*Asio flammeus*	A	1 individu	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible

NE : non évalué

V - IMPACTS BRUTS RELATIFS AUX CHIROPTÈRES

A- IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL

1) Analyse bibliographique

Les éoliennes sont l'une des causes de mortalité des chauves-souris (les autres causes les plus courantes sont la destruction d'habitats, la mortalité routière, les maladies, les activités ayant pour effet de diminuer les ressources trophiques, etc.). La connaissance des causes de mortalité des chiroptères est essentielle, compte tenu du faible taux de reproduction de ces espèces (un jeune par an pour la majorité des espèces). Même si elles ne constituent pas la menace principale pour l'état de conservation de ces espèces, les éoliennes peuvent engendrer une mortalité directe par collision ou barotraumatisme, et une gêne indirecte si un habitat avéré (gîte) est détruit pour la réalisation du projet.

C'est en 1972 qu'un premier rapport sur la mortalité des chauves-souris en relation avec la production d'énergie éolienne est publié en Australie. Aux États-Unis, les cas de mortalité ne sont documentés que depuis 1996. Cette même année, en Allemagne, des biologistes ont été chargés d'étudier les chiroptères dans les parcs éoliens et à proximité de ceux-ci afin de déterminer les impacts (et leurs causes) sur ces mammifères protégés dont la biologie reste encore peu connue.

La mort des chiroptères dans certains parcs éoliens est un fait avéré. L'absence de données pour d'autres parcs ne signifie cependant pas qu'il n'y a aucun impact car la recherche des cadavres est rendue difficile par la vitesse de disparition de ceux-ci (prélèvement par les charognards). Leur très petite taille (une Pipistrelle pèse environ 5 grammes) induit par ailleurs une projection du cadavre à distance parfois importante, ce qui en complique encore la détection. En outre, leur petite taille rend difficile leur découverte et nécessite un maillage fin de recherche au pied des éoliennes.

De ce fait, les bilans de mortalité, outre la configuration écologique locale de chaque parc éolien, sont particulièrement dépendants de la pression d'observation et ne doivent pas être analysés en considérant les données recueillies comme des valeurs absolues (Brinkman et al., 2006). Depuis que des suivis de mortalité sont imposés par l'article 12 de l'arrêté ministériel du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 11 juillet 2023 relatif aux parcs éoliens relevant du régime d'autorisation ICPE, ce biais est en passe de se corriger pour les parcs éoliens français en exploitation et à venir.

Les causes des collisions sont pour l'heure imparfaitement connues et font actuellement l'objet de nombreuses recherches.

Si certains naturalistes suspectent le rôle de l'ouïe pour l'orientation nocturne des chiroptères dès le XIX^{ème} siècle (Boitard, 1845), c'est en 1939 que les américains Galambos et Griffin prouvent l'existence de l'écholocation ultrasonore. Ce système très performant permet aux chiroptères de capturer leurs proies mais aussi d'éviter certains obstacles. En outre, des études en laboratoire ont clairement montré que l'écholocation était plus efficace lorsque les objets étaient en mouvement (McCarthy et al. 1978).

Dans le détail, les bilans de mortalité sont assez hétérogènes.

Aux États-Unis, dans le parc éolien de Buffalo Ridge (Minnesota) (73 turbines de 80 m de hauteur à la nacelle), la mortalité estimée est de 2,16 chiroptères/éolienne/an (Johnson et coll. pour Electric Power Research Institute, novembre 2003).

En Europe, les études sont plus récentes et traitent d'espèces le plus souvent présentes dans l'aire géographique du présent projet. On peut noter le « tableau de synthèse sur la mortalité des chauves-souris par l'éolien en Europe, janvier 2023 » mis en œuvre par T. DURR.

En France, M.-J. DUBOURG-SAVAGE de la SFEPM (Société Française pour l'Étude et la Protection des Mammifères) détaille la liste des espèces impactées sur des parcs éoliens en France entre 2003 et novembre 2018 (dernière mise à jour disponible mars 2019). Ces données françaises proviennent de découvertes occasionnelles ou de suivis effectués sur 55 parcs éoliens, toutes régions confondues.

Ce tableau, présentant des données quantitatives, renseigne également sur les espèces très peu ou non impactées sur le plan de la mortalité : le groupe des Murins cavernicoles de petites et moyennes tailles ainsi que des Rhinolophes : Grand et Petit Rhinolophes, Rhinolophe euryale, Murins à moustaches, de Natterer, de Bechstein ou à oreilles échancrées. Ces constats sont à mettre en lien avec les habitudes de vol de ces espèces qui ne vont que très rarement en altitude, dans la zone de rotation des éoliennes. Par ailleurs, bien que mentionnés dans le tableau page suivante, le Grand Murin et les Murins de Brandt et des marais sont particulièrement peu impactés.

De ce fait, sont principalement concernées par la mortalité par collision les espèces migratrices (Noctules, Pipistrelle de Nathusius) et/ou les espèces n'hésitant pas à évoluer à haute altitude lors des transits locaux ou lors de la recherche de proies : Noctules, Pipistrelles et Sérotines.

Par ailleurs, certaines études révèlent que la mortalité par collision intervient majoritairement à proximité des lisières, qui sont, généralement, des milieux particulièrement attractifs pour ces espèces. En Allemagne, dans le Brandebourg, Bach et al. (2005) ont montré que 77 % des collisions survenaient sur des éoliennes situées à 50 m au plus près des boisements.

Une étude sur les lisières a été réalisée par IEA en 2017 en Bourgogne. Cette étude comprenait la mise en place de 4 points d'enregistrement des chiroptères à 0, 50 ,100 et 150 m de la lisière d'un boisement en juin 2017 (pour 8 nuits consécutives) et en juillet 2017 (pour 12 nuits consécutives). Les contacts sont en majorité liés à la Pipistrelle commune. Cette étude montre que plus de 80 % des contacts ont lieu entre 0 et 50 m et plus de 92 % des contacts ont lieu entre 0 et 100 m.

Enfin, il convient de préciser que la mortalité par collision telle qu'exposée ici inclut une mortalité indirecte liée au passage d'une chauve-souris à proximité immédiate d'une éolienne, appelée **barotraumatisme**. Dès 2004, Brinkmann relevait en effet l'existence de cadavres ne montrant aucune blessure apparente, et avançait l'hypothèse d'un traumatisme lié à une forte et brutale dépressurisation dans le sillage des pales en rotation. Ce phénomène a été prouvé par les travaux de Baerwald et al. en 2008 en Alberta où seuls 50 % des cadavres montraient des blessures externes alors que 90 % présentaient des symptômes de barotraumatisme tels qu'hémorragies internes et lésions du tissu pulmonaire.

La gêne engendrée par les éoliennes a fait l'objet de plusieurs hypothèses d'explication. La plus souvent citée est la production d'ultrasons par les aérogénérateurs, voire d'hypersons pour des fréquences de l'ordre du mégahertz (Schröder, 1997) qui provoquent une perturbation des routes de vols pour les animaux. Cependant, les résultats très contradictoires d'autres études sur ce point ne permettent pour l'heure aucune conclusion.

Pour les espèces sensibles et dont les effectifs sont globalement plus faibles à l'échelle de l'Europe, la mortalité liée aux éoliennes s'ajoutant aux autres causes plus fréquentes et reconnues (circulation routière, destruction des milieux, pesticides, traitement des charpentes, etc.) pourrait avoir des conséquences importantes. C'est notamment le cas pour les Noctules commune et de Leisler.

Tableau 65 : Mortalité connue de chauves-souris par éolienne en France de 2003 à 2018 (SFEPM)

Nom vernaculaire	*Nom Latin*	Alsace	Aquitaine	Auvergne	Bourgogne	Bretagne	Centre-Val de Loire	Champagne-Ardenne	Corse	Franche-Comté	Ile-de-France	Languedoc-Roussillon	Limousin	Lorraine	Midi-Pyrénées	Nord-Pas-de-Calais	Haute-Basse Normandie	Pays de la Loire	Picardie	Poitou-Charentes	PACA	Rhône-Alpes	TOTAL
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*					79	39	162		23		79		53	166	5	62	159	6	60	25	12	**930**
Chiroptère sp.	*Chiroptera sp.*					20	5	24				27		4	22		5	142		7	58	3	**317**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	2				2	12	82				13		4	6	1	32	105		7	15	4	**285**
Pipistrelle sp.	*Pipistrellus sp.*			2		21	13	27		1		21		10	39		10	35		4	19	9	**211**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*					15	1	3				55		3	32		2	41		7	31	9	**199**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*			2		1	19	62				27		4	34	1	1	3	3	4	5	8	**174**
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*							1				48			14						108	1	**172**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*			2		7	26	65				1		6				15		7		2	**131**
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*											41			6							7	**54**
Pipistrelle commune / Pygmée	*Pipistrellus pipistrellus / pygmaeus*	1								2		10		1	1			1			20	3	**39**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*					3	3								3		1	10			5	1	**29**
Sérotine bicolore	*Vespertilio murinus*					1		1				3		2	4		1						**12**
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*			2											5								**7**
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*											1			1						2	1	**5**
Noctule/Sérotine	*Nyc/Vesp/Epte*						1	2						2									**5**
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*					1								1						2			**4**
Grand murin	*Myotis myotis*						1													2	1		**4**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*							3															**3**
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*																				2		**2**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*																	1			1		**2**
Petit murin	*Myotis blythii*											1											**1**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*							1															**1**
Murin sp.	Myotis sp.					1																	**1**
TOTAL		**3**	**0**	**8**	**0**	**151**	**120**	**433**	**0**	**26**	**0**	**327**	**0**	**90**	**333**	**7**	**114**	**512**	**9**	**100**	**292**	**60**	**2585**

2) Rappel de l'état initial

Rappelons que l'analyse de l'état initial sur un cycle biologique a permis de dresser les constats et les enjeux suivants :

Au total, 16 espèces ont été identifiées lors des prospections sur un cycle biologique dont :

- **1 espèce d'enjeu fort:**
  - la Noctule commune,

- **6 espèces d'enjeu modéré :**
  - la Barbastelle d'Europe,
  - le Murin de Bechstein,
  - la Noctule de Leisler,
  - la Pipistrelle commune,
  - la Pipistrelle de Nathusius,
  - la Sérotine commune,

- **9 espèces d'enjeu faible :**
  - le Grand Murin,
  - le Grand Rhinolophe,
  - le Murin à moustaches,
  - le Murin à oreilles échancrées,
  - le Murin de Daubenton,
  - le Murin de Natterer,
  - l'Oreillard gris,
  - la Pipistrelle de Kuhl,
  - la Pipistrelle pygmée.

Notons également que l'aire d'étude immédiate accueille des espaces d'intérêt pour ce groupe à savoir :

- Des zones d'alimentation principales et secondaires correspondant aux hameaux, cours d'eau et plan d'eau et haies,
- De potentielles colonies de Pipistrelle localisées dans la ferme de Saint-Ladre au Nord, dans le hameau du Grand Bail à l'Est et de Luçay-le-libre au Sud-Ouest,
- Des zones de déplacements locaux correspondant aux différents chemins et routes traversant la ZIP.
- **Une activité migratoire automnale pour la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.**

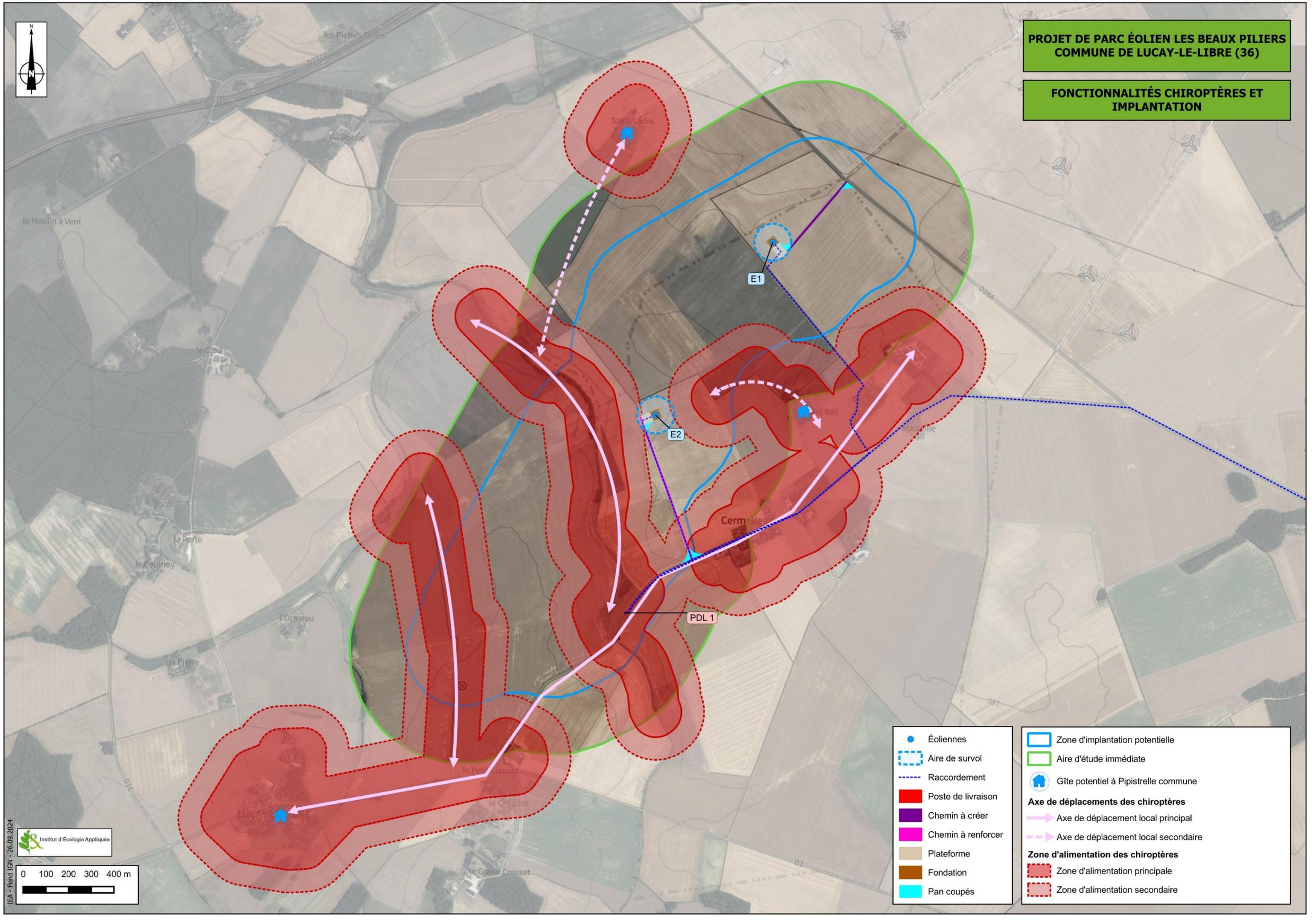
Tableau 66 : Synthèse des enjeux en fonction de leur patrimonialité, de leur activité sur le site pondéré par leur coefficient de détectabilité

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Contacts au sol	%	Total en altitude	% en altitude	Activité migratoire	Enjeu
Nom français	Nom latin	DH	LRE	PN	LRN	LRR	DZ						
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	LC	NT	DZ	345,69	1,36%	0	0,00%	NON	Modéré
Grand Murin	*Myotis myotis*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	97,24	0,38%	3	1,44%	NON	Faible
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	An. II / An. IV	NT	Art. 2	LC	NT	DZ	7,5	0,03%	-	-	NON	Faible
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	35	0,14%	0	0,00%	NON	Faible
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	An. II / An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	-	-	0	0,00%	NON	Faible
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	An. II / An. IV	VU	Art. 2	NT	DD	DZ	37,54	0,15%	-	-	NON	Modéré
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	NT	DZ	15,85	0,06%	0	0,00%	NON	Faible
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	DZ	41,74	0,16%	0	0,00%	NON	Faible
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	An. IV	LC	Art. 2	VU	NT	DZ	156,25	0,61%	520	39,91%	**OUI**	Fort
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	29,14	0,11%	90	39,47%	**OUI**	Modéré
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	An. IV	NT	Art. 2	LC	LC	-	135	0,53%	2	1,32%	NON	Faible
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	21481	84,20%	269	4,90%	NON	Modéré
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	An. IV	LC	Art. 2	LC	LC	-	2597	10,18%	13	3,00%	NON	Faible
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	An. IV	LC	Art. 2	NT	NT	DZ	347	1,36%	39	16,53%	**OUI**	Modéré
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	An. IV	LC	Art. 2	LC	DD	-	-	-	0	0,00%	NON	Faible
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	An. IV	LC	Art. 2	NT	LC	-	184,83	0,72%	27	13,99%	**OUI**	Modéré

DH An.II / An.IV : espèce inscrite à l'annexe II et/ou IV de la directive européenne n° 92/43/CEE dite « Directive habitats »
LRE : Liste rouge européenne ; LRN : Liste rouge nationale ; LRR : Liste rouge régionale
PN : liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté du 23 avril 2007
Art.2 : article 2 protection de l'espèce et de l'habitat
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

FONCTIONNALITÉS CHIROPTÈRES ET IMPLANTATION



B- IMPACTS DIRECTS BRUTS

1) Evaluation des niveaux de sensibilité

De manière générale, l'impact le plus sensible d'un parc éolien sur la biodiversité concerne la possible mortalité par collision directe d'oiseaux et de chiroptères avec les pâles des éoliennes, et ce tout au long de son exploitation. Il s'agit d'un impact susceptible d'affecter localement la dynamique évolutive des populations.

Pour les chiroptères, l'évaluation du risque de mortalité repose avant tout sur le niveau de sensibilité aux collisions des espèces répertoriées. Dans le cadre du groupe de travail sur le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens, la Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) en juin 2015 a réalisé un tableau donnant une note de risque de collision pour les chiroptères en lien avec les infrastructures éoliennes. Cette note de risque pour chaque espèce de chiroptères est obtenue par croisement de l'enjeu de conservation, basé sur la liste rouge nationale des espèces des mammifères menacées (UICN France, MNHN, ONCFS, SFEPM, 2017) avec la classe de sensibilité à l'éolien (état des lieux de la mortalité recensée au niveau européen jusqu'à août 2023 (Dürr, 2023).

Une note entre 1 et 4 est ainsi donnée à chacune des espèces en fonction de leur sensibilité aux infrastructures éoliennes (4 étant la note la plus élevée). Le tableau de détermination des niveaux de sensibilité pour l'ensemble des chiroptères est présenté en annexe 5 de ce document.

Le niveau de sensibilité au projet est calculé :

- En **pondérant d'un niveau à la hausse** l'enjeu spécifique pour une sensibilité de l'espèce à l'éolien de niveau supérieur à 3 et jusqu'à 4 dans la limite du niveau fort,
- En **conservant le niveau d'enjeu** qualifié pour une sensibilité de niveau 2 inclus à 3 inclus ou une absence de sensibilité,
- En **pondérant à la baisse d'un niveau** l'enjeu spécifique pour une sensibilité de niveau inférieur à 1,5 inclus dans la limite de la qualification d'un niveau très faible.

L'analyse des impacts ci-dessous se base principalement sur ce niveau de sensibilité au projet croisant l'enjeu, le niveau de sensibilité propre à l'espèce et une variable locale, le nombre de contacts identifiés en altitude sur la ZIP.

Tableau 67 : Synthèse des sensibilités au projet pour chaque espèce

Taxonomie		Enjeu	Sensibilité pour les projets éoliens	Migration	Sensibilité au projet
Nom français	Nom latin				
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Modéré	**1,5**	NON	**Faible**
Grand Murin	*Myotis myotis*	Faible	**1,5**	NON	**Très faible**
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Faible	**1,5**	NON	**Très faible**
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Faible	**1,5**	NON	**Très faible**
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Faible	**1,5**	NON	**Très faible**
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Modéré	**2**	NON	**Modérée**
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Faible	**2**	NON	**Faible**
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Faible	**1,5**	NON	**Très faible**
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Fort	**4**	**OUI**	**Forte**
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Modéré	**3,5**	**OUI**	**Forte**
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Faible	**2**	NON	**Faible**
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Modéré	**3,5**	NON	**Forte**
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Faible	**3**	NON	**Faible**
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Modéré	**3,5**	**OUI**	**Forte**
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Faible	**-**	NON	**Très faible**
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Modéré	**3**	**OUI**	**Modérée**

2) Impacts en phase travaux

Concernant les perturbations induites par la fréquentation humaine et le déroulement du chantier, aucun effet négatif n'est à attendre du fait de l'absence de travaux nocturnes et de l'absence d'utilisation des milieux boisés et de leurs abords.

L'impact brut des travaux sur les chiroptères peut être considéré comme non significatif.

3) Incidences en phase exploitation

Deux types d'incidences ou d'impacts directs permanents sont définis :

- La perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement.
- La mortalité par collision lors de la phase d'activité.

a) Perte ou perturbation d'habitat d'alimentation et d'axe de déplacement

L'ensemble des zones arborées et les friches émaillant la ZIP seront conservés lors des travaux.

Tous les aménagements du projet se font sur des zones d'agriculture intensive, peu ou pas attractives pour les chauves-souris. De plus, le porteur de projet a cherché à utiliser au maximum le réseau de chemins existants pour limiter la création de nouvelles pistes. La création de ces aménagements n'est pas de nature à modifier les axes de déplacement locaux des animaux.

Ainsi, les ressources trophiques (insectes) seront toujours présentes sur la zone d'étude, ce qui ne modifiera pas l'attractivité de la zone comme territoire de chasse.

Un impact négatif lié à la présence d'éoliennes sur la fréquentation des haies par les chiroptères jusqu'à une distance de 1000 m autour de l'éolienne est possible (Barré et al 2017, Mesurer et compenser l'impact de l'éolien sur la biodiversité en milieu agricole). A noter que cette étude, bien que très intéressante, ne se base que sur un échantillonnage au niveau d'un seul parc éolien dans le Nord-Ouest de la France, ce qui semble insuffisant pour en faire une règle générale. En effet, si cet impact est qualifié de fort dans la publication référencée citée ci-dessus, la différence notable entre le milieu d'accueil de l'expérience, à savoir un bocage breton dense intrinsèquement favorable aux chiroptères, et une plaine de grandes parcelles de cultures céréalières émaillée de boisements disjoints permet de relativiser la force de l'impact.

Une seconde étude (Million et al. 2015) relative à l'activité des chauves-souris dans les paysages de cultures intensives avec éoliennes et mesures de compensation, propose une comparaison de l'activité d'alimentation de 3 groupes de chauves-souris dans des openfields de culture. Cette étude a été menée sur un parc dans la Marne (51). Cette étude démontre que même en grande culture, habitat très peu favorable intrinsèquement aux chiroptères, « *l'activité des chauves-souris était, en moyenne, plus faible dans les cultures sous des éoliennes que dans les cultures sans éoliennes pour tous les groupes* » de chiroptères étudiés. « *Ce comportement d'évitement peut sembler contradictoire avec certaines études qui ont montré que les chauves-souris étaient attirées par les éoliennes pour se percher ou se nourrir ou être liées au comportement d'accouplement. Cette différence de résultats peut indiquer qu'il y a deux effets des éoliennes, l'un répulsif à l'échelle du parc éolien (30 éoliennes sur 7 km²) et l'autre attractif à l'échelle de l'éolienne elle-même.* ».

Ainsi, il apparait que la perte ou la perturbation d'habitat d'alimentation existe pour le projet de parc de Luçay-le-Libre, pour toutes les espèces recensées. Cet impact est qualifié de faible.

b) Mortalité par collision

En période de fonctionnement du parc éolien, l'impact le plus sensible concerne le risque de mortalité par collision directe ou par barotraumatisme. Comme le montre l'analyse bibliographique (partie impacts théoriques), ce phénomène dépend très largement du contexte local, des espèces en présence et des caractéristiques du parc projeté.

Rappelons que :

- La ZIP ne présente pas d'espace d'enjeu très fort pour les chiroptères, certaines zones globalement périphériques présentent des enjeux forts, en raison de la fréquentation des chiroptères,
- Les milieux ouverts où seront positionnées les éoliennes recèlent une faible activité chiroptérologique en comparaison des abords des haies, et des zones bâties.

Analyse en fonction des zones à enjeux et des fonctionnalités

Les deux éoliennes (E1 et E2) sont implantées en zone agricole et à distance plus ou moins grande des haies et zones bâties fonctionnelles pour les chiroptères, ainsi que des axes de déplacement locaux ayant pu être identifiés.

Au regard de ces éléments, et avant l'analyse par espèce, le risque d'impact par collision est très faible pour E1 et modéré pour E2, qui se trouve entre deux zones d'alimentation principale des chiroptères.

Tableau 68 : Distance de chaque éolienne aux zones d'enjeux et aux boisements

Éolienne	E1	E2
Zone d'enjeu concernée (enjeu fonctionnel global)	Hors zone d'enjeu pour le groupe	Hors zone d'enjeu pour le groupe
Distance du mât au boisement ou au bâti fonctionnel le plus proche	740 m	280 m
Distance du mât à la zone d'enjeu fort (tampon de 100 m)	468 m	155 m
Distance du mât de l'axe de déplacement local principal	825 m	285 m
Distance du mât de l'axe de déplacement local secondaire	625 m	275 m
Risque d'impact brut vis-à-vis des Chiroptères	Très faible	Modéré

Analyse en fonction des espèces et de la migration

Les espèces sensibles à cet impact par collision sont essentiellement celles pouvant voler en altitude. Parmi les espèces sensibles pour ce projet détaillées dans l'état initial, 2 groupes sont concernés par ce risque de collision :

- Les espèces pouvant utiliser les couches d'air hautes pour s'alimenter ou transiter, et observées sur le site de manière notable en particulier la Pipistrelle commune,
- Les espèces à l'éthologie migratrice et observées en migration en 2023 à savoir la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius et la Sérotine commune.

La **Noctule commune**, de sensibilité forte, est l'espèce la plus contactée en altitude sur le mât de mesure. Elle concentre une forte proportion des contacts à 80m de hauteur avec 39,91% de son activité, soit 520 contacts. L'espèce est présente sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. C'est une grande migratrice qui peut voler jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteur en migration. **L'impact brut pour la Noctule commune est considéré comme fort à l'automne, modéré en été (notamment pour la seconde quinzaine de juillet, correspondant au début de la migration) et faible au printemps pour les deux éoliennes.**

La **Noctule de Leisler**, de sensibilité forte, est présente en altitude sur le mât de mesure, principalement en période automnale. L'activité de l'espèce à 80m de hauteur représente 39,47% de son activité, soit 90 contacts. L'espèce a été peu contactée sur les écoutes actives effectuées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. C'est une grande migratrice qui peut voler jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteur en migration. **L'impact brut pour la Noctule de Leisler est considéré comme modéré à l'automne et faible en période printanière et estivale pour les deux éoliennes.**

La **Pipistrelle commune**, de sensibilité forte, est l'espèce la plus rencontrée sur le site. Elle concentre la très grande majorité des contacts pondérés des écoutes actives avec 84,20%, et utilise la majorité des espaces de l'aire d'étude immédiate en particulier les lisières des fourrés de la ZIP ainsi que les zones bâties présentes en dehors de l'aire d'étude immédiate. Sur le mât de mesure, un pic d'activité est enregistré en période automnale en altitude (deuxième quinzaine de septembre et première quinzaine d'octobre). Les contacts en altitude représentent seulement 4,90% de l'activité de l'espèce (269 contacts). La Pipistrelle commune peut voler à la fois au sol et en altitude, entre 0 et 100 m minimum. **L'impact brut pour la Pipistrelle commune est considéré comme modéré en été et à l'automne pour l'éolienne E2 localisée entre deux zones d'alimentation principale et faible au printemps. Au niveau de l'éolienne E1, l'impact brut est considéré comme modéré à l'automne et faible au printemps et à l'été.**

La **Pipistrelle de Nathusius**, de sensibilité forte, est présente en altitude sur le mât de mesure, principalement en période automnale (deuxième quinzaine de septembre). L'activité de l'espèce à 80 m de hauteur représente 16,53% de son activité totale sur le mât, soit 39 contacts. Cette espèce a également été contactée sur les points d'écoutes actives réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. C'est une espèce qui peut voler à la fois au sol et en altitude, entre 0 et 100 m minimum. **L'impact brut pour la Pipistrelle de Nathusius est considéré comme modéré à l'automne et faible pour les autres périodes pour les deux éoliennes.**

La **Sérotine commune**, de sensibilité modérée, est présente en altitude sur le mât de mesure, principalement en période automnale. L'activité de l'espèce à 80 m de hauteur représente 2,25% de son activité totale sur le mât, soit 27 contacts. Cette espèce a été contactée lors des points d'écoutes actives réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. La Sérotine commune migre peu, de l'ordre d'une cinquantaine de kilomètres entre les gîtes d'été et d'hiver. **L'impact brut pour la Sérotine commune est considéré comme modéré à l'automne et faible pour les autres périodes pour les deux éoliennes.**

Le **Murin de Bechstein**, de sensibilité modérée, n'est pas présent en altitude sur le mât de mesure. Cette espèce a été contactée lors des points d'écoutes actives réalisées sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate sur les points 7, A et B. **L'impact brut pour le Murin de Bechstein est considéré comme modéré en été et faible pour les autres périodes sur les deux éoliennes.**

Les autres espèces observées, de sensibilité faible à très faible, ont un niveau d'impact par collision très faible pour les deux éoliennes pour toute l'année.

Le tableau suivant présente la synthèse de ces impacts par collision.

Tableau 69 : Risque de collision brut spécifique par espèce et par éolienne

Espèces	E1			E2		
	Transit printanier	Estivage	Transit automnal	Transit printanier	Estivage	Transit automnal
Noctule commune	Faible	Modéré	Fort	Faible	Modéré	Fort
Noctule de Leisler	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Pipistrelle commune	Faible	Faible	Modéré	Faible	Modéré	Modéré
Pipistrelle de Nathusius	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Sérotine commune	Faible	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré
Murin de Bechstein	Faible	Modéré	Faible	Faible	Modéré	Faible
Espèces à sensibilité faible à très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible	Très faible
Risque de collision brut	Faible	Modéré	Modéré	Faible	Modéré	Modéré

C- IMPACTS INDIRECTS

Concernant les chauves-souris, « l'effet barrière » des projets éoliens est peu connu sur les individus migrateurs ou en transit.

Les axes de déplacement préférentiels identifiés localement ont été préservés de tout aménagement, de même que l'ensemble des structures végétales localement plus attractives. Enfin, l'espacement entre les différentes éoliennes du projet est suffisant pour préserver les couloirs de déplacements.

L'impact indirect permanent (ou « effet barrière ») sur les chiroptères peut être considéré comme non significatif.

D- SYNTHESE DES IMPACTS

Le tableau en page suivante présente la synthèse des impacts bruts du projet sur les chiroptères sur chaque espèce.

Tableau 70 : Impacts bruts sur les Chiroptères par espèce

Taxonomie		Sensibilité au projet	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation		Impact brut indirect
Nom français	Nom latin			Perte d'habitat	Collision spécifique	
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Grand Murin	*Myotis myotis*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	**Modérée**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'automne pour E1 et E2 Modéré à l'été pour E1 et E2	Non significatif
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	**Forte**	Non significatif	Faible	Fort à l'automne pour E1 et E2 Modéré à l'été pour E1 et E2 Faible au printemps pour E1 et E2	Non significatif
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2 Modéré à l'automne pour E1 et E2	Non significatif
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps pour E1 et E2 Modéré à l'automne pour E1 et modéré l'été et l'automne pour E2 Faible l'été pour E1	Non significatif
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2 Modéré à l'automne pour E1 et E2	Non significatif
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	**Modérée**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2 Modéré à l'automne pour E1 et E2	Non significatif

VI - IMPACTS RELATIFS AUX AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

A- IMPACTS THEORIQUES ET RAPPEL DE L'ETAT INITIAL

Concernant la faune terrestre, un parc éolien présente par nature peu d'effets potentiels sur la faune non volante : absence d'émission de polluants lors de son fonctionnement, faible emprise au sol et pas ou peu de fragmentation du territoire occasionnée.

Les incidences ou impacts permanents potentiels concernent la destruction, la perte ou la dégradation de l'habitat et la destruction de spécimens peu mobiles. La phase de chantier peut également engendrer une gêne pour cette faune. Le passage d'engins de chantier peut en effet provoquer par écrasement une destruction directe d'individus et les tranchées temporaires peuvent constituer une barrière au déplacement de certaines espèces. Le risque est cependant faible, sauf si des voies de déplacement d'espèces à faible mobilité sont identifiées.

Enfin, la phase de chantier peut également occasionner un dérangement mais ces effets sont minimes sur le comportement de ces espèces.

Pour rappel, les enjeux relatifs aux amphibiens, aux reptiles, aux mammifères terrestres et aux insectes sont recensés dans le tableau suivant.

Tableau 71 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux « Autres groupes de la faune »

Taxonomie		Statut européen	Statut national	Statut régional	Aire d'étude immédiate		Enjeu
Nom français	**Nom latin**	**DH / LRE**	**PN / LRN**	**DZ / LRR**	**Activité**	**Effectif**	
Amphibiens							
Grenouille commune	*Pelophylax kl. esculentus*	LC	Art. 4 / NT	LC	A, R	nc	Faible
Reptiles							
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	An.IV / LC	Art. 2 / NT	LC	A, R	nc	Faible
Lépidoptères Rhopalocères							
Mélitée des Centaurées	*Melitaea phoebe*	LC	LC	LC / DZ	A, R	1	Faible
Orthoptères							
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	LC	4	LC / DZ	A, R	1	Faible

DH : espèce inscrite à l'Annexe IV de la Directive habitats.
LRE, LRN, LRR : listes rouges européenne, national et régionale
PN : Protection nationale - Art.4 : article 4 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce – Arrêté du 8 janvier 2021 ; Art.2 : article 2 : liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté du 8 janvier 2021
LC : "préoccupation mineure, NT : quasi-menacé
A : espèce en alimentation ; R : espèce en reproduction
DZ : Espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire.

B- IMPACTS DIRECTS ET INDIRECTS DU PROJET SUR LES AUTRES GROUPES DE LA FAUNE

Les implantations des éoliennes se situent sur des parcelles cultivées sur lesquelles aucun enjeu concernant les taxons sus cités n'a été déterminé. Un individu de Lézard des murailles a été observé dans un jardin du lieu-dit Cermelles. Le raccordement électrique du parc depuis le poste de livraison prévoit un passage à proximité de ces jardins. Toutefois, le raccordement électrique sera effectué sur le bas-côté de la route et n'impactera pas les habitats du Lézard des murailles.

L'impact en phase travaux et exploitation pour les autres groupes de la faune est non significatif.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

AUTRE FAUNE ET IMPLANTATION

Criquet pansu
E1
Lézard des murailles
Mélitée des Centaurées
E2
Lézard des murailles
Grenouille commune
PDL 1

Saint-Ladre
la Roche
le Clou
le Grand Bail
Marseille
la Porte
le Coudray
l'Ormeau
la Pierre
le Petit Creuset
D2020
D28A
D2

Éoliennes
Raccordement
Aire de survol
Poste de livraison
Chemin à créer
Chemin à renforcer
Plateforme
Fondation
Pan coupés

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Amphibiens
Reptiles
Rhopalocères
Orthoptères

Niveau d'enjeu

Enjeu faible

Institut d'Écologie Appliquée

0 100 200 300 400 m

IEA - Fond IGN - 26.09.2024

VII - IMPACTS SUR LES CORRIDORS ECOLOGIQUES

Comme précisé dans l'état initial, la zone d'implantation potentielle n'est pas concernée par un périmètre de la trame verte et bleue. Des réservoirs de biodiversité liés à la sous-trame des milieux boisés, des milieux humides et des pelouses et lisières sèches sur sols calcaires sont présents à environ 3 km au Nord-Est de la ZIP.

Au regard de la nature du projet, et du constat de l'état initial rappelé ci-dessus, le projet n'impactera pas directement ou indirectement les continuités écologiques identifiées.

Le projet n'aura donc pas d'impact sur les continuités écologiques de la trame verte et bleue.

MESURES ENVISAGÉES POUR ÉVITER, RÉDUIRE ET SI NÉCESSAIRE COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LA FAUNE ET IMPACTS RÉSIDUELS

Les mesures présentées dans les paragraphes suivants sont présentées selon la classification suivante :

- ME : Mesure d'Evitement ;
- MR : Mesure de Reduction ;
- MA : Mesure d'Accompagnement et de suivi.

Ces mesures ERC ont été codifiées selon le guide Théma « Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC »[4].

I - MESURES RELATIVES A LA FLORE ET AUX HABITATS

<u>Rappel des impacts bruts :</u>
Les chemins, postes de livraison, raccordements électriques, plateformes et mâts des éoliennes sont prévus à distance de tous les habitats patrimoniaux recensés. Ils sont également en dehors de la majorité des stations d'espèces patrimoniales.
*Toutefois, deux stations de Dauphinelle royale (*Delphinium consolida*) sont localisées au niveau d'une bord de champs en contact avec un chemin agricole devant être renforcé. Un risque de destruction fort est évalué pour cette espèce.*
*De plus, une des stations de Chardon à petite fleur (*Carduus tenuiflorus*) est localisée au niveau du passage du raccordement électrique interne. Un risque de destruction faible est évalué pour cette espèce.*

A - MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

1) ME1 : E1.1a - Évitement par choix de la localisation des aménagements

ME1		Evitement par choix de la localisation des aménagements				
E	R	C	A	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Le projet est implanté dans un espace à dominante agricole sans enjeu intrinsèque pour les milieux naturels, et la flore sauvage, les parcelles de grandes cultures représentant plus de 88 % de l'aire d'étude immédiate.

Les stations d'espèces patrimoniales liées aux friches, aux milieux humides et aux cultures ont en grande partie été évitées par les implantations (notamment les chemins et le raccordement électrique). Au final, seules 3 stations d'espèces à enjeu sont impactées par le projet, à savoir 2 stations de Dauphinelle royale et 1 station de Chardon à petites fleurs.

Des mesures de réduction sont décrites par la suite pour ces espèces.

Le site est localisé en dehors de tout zonage environnemental et n'impactera pas les éléments de la TVB (Trame Verte et Bleue) connues.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

2) ME2 : E2.1b - Évitement par calage fin des chemins d'accès et des raccordements électriques

ME2		Evitement par calage fin des chemins d'accès et des raccordements électriques				
E	R	C	A	E2.1b - Limitation / positionnement adapté des emprises des travaux		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Le renforcement des chemins d'accès vers l'éolienne E2 et le raccordement électrique induit un risque de destruction sur 2 espèces à enjeu : la Dauphinelle royale (enjeu fort) et le Chardon à petites fleurs (en jeu faible).

Les espèces concernées sont des plantes annuelles. Leur cycle de vie annuel, et pour la Dauphinelle royale le fait qu'elle soit liée aux cultures (donc avec une rotation des assolements), induit une incertitude quant à la localisation précise des stations d'une année sur l'autre. Ainsi, les localisations observées lors des inventaires en 2023 sont fortement susceptibles d'évoluer par rapport à celles projetées lors de la phase chantier du projet.

L'objectif de la mesure est **d'éviter au maximum ces stations en adaptant le tracé du chemin d'accès et du raccordement électrique.**

Ainsi, pour le chemin d'accès à l'éolienne E2, le renforcement du chemin sera effectué sur les bordures extérieures du chemin non occupé par les stations de Dauphinelle royale à savoir vers l'Ouest.

Pour le raccordement électrique, celui-ci sera effectué avec un décalage vers le Sud-Ouest

En procédant ainsi, aucune des stations citées ne serait impactée.

Néanmoins, en raison de l'incertitude de la localisation des stations au moment de travaux, le passage préalable d'un botaniste au printemps précédent les travaux sera nécessaire pour identifier, localiser et piqueter les stations. Ce passage fera donc partie de suivi de chantier.

A la suite de ce piquetage, si certaines stations ne peuvent être évitées, la mesure MR1 sera déployée.

Le coût de cette mesure ME2 induit par le passage d'un écologue, est repris dans le suivi écologique de chantier (voir mesure MA1).

3) MR1 : R1.1c - Mise en défens et pose d'un balisage autour des stations de plantes patrimoniales

MR1		Mise en défens et pose d'un grillage de balisage autour des stations de plantes patrimoniales				
E	R	C	A	R1.1c – Balisage préventif divers 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		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Tout d'abord, deux passages d'inventaires seront réalisés sur site entre mai et juin au printemps précédant les travaux. Un piquetage des stations sera réalisé. Cette identification préalable permettra ensuite la mise en place d'un balisage, à l'aide par exemple de piquets métalliques et de chainettes rouges et blanches facilement repérables (ou tout autre système d'engrillagement et d'identification) en amont et durant les travaux. Ce système sera installé autour des stations à enjeux citées précédemment.

[4] Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. Evaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 133 p.

L'objectif est de protéger les stations pendant les travaux dans le cadre de l'aménagement et donc de conserver ces stations.

En cas d'identification de stations sous les futures emprises finales des chemins d'accès ou autres infrastructures, des passages complémentaires seront réalisés afin d'effectuer une récolte des graines de ces espèces et d'assurer leurs déplacements sur les emprises conservées (voir mesure MR2).

Ainsi, dans la mesure où les stations seront identifiées, possiblement évitées sinon déplacées via leurs graines, leur conservation sera assurée.

Cette mesure permettra également d'éviter d'éventuelles dégradations accidentelles avec des passages d'engins de chantier ou des dépôts de matériaux.

Cette mesure sera suivie par l'écologue du chantier (voir mesure MA1) en amont du chantier pour aider au positionnement des filets et contrôler la mesure tout au long de la période de travaux.

Le coût de cette mesure est estimé à 2 000 €.

4) MR2 : R2.1o - Prélèvement et transfert de graines

MR2		**Prélèvement et transfert de graines**				
E	R	C	A	R2.1o. Prélèvement ou sauvetage avant destruction de spécimens d'espèces		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

En lien avec la mesure précédente, en cas d'identification de stations d'espèces végétales à enjeux sous les futures emprises finales des chemins d'accès ou autres infrastructures, des passages complémentaires seront réalisés afin d'effectuer une récolte des graines de ces espèces et d'assurer leur déplacement sur les emprises conservées.

Deux passages seront nécessaires afin de récolter un maximum de graines des différentes espèces ciblées à maturité optimale. Elles seront ensuite semées dans les parcelles agricoles à proximité immédiate non concernées par l'implantation, de préférence en bordure d'un champ cultivé avec des céréales et avec d'autres espèces messicoles observables. Cette mesure fera l'objet d'une concertation avec le propriétaire de la parcelle agricole choisie et d'un accord écrit signé avec lui.

Le coût de cette mesure est estimé à 2 000 €.

5) MR3 : R2.1f - Traitement des espèces exotiques envahissantes

MR2		**Traitement des espèces exotiques envahissantes**				
E	R	C	A	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

La capacité des plantes exotiques envahissantes à proliférer en lieu et place des plantes autochtones a pour conséquence un appauvrissement de la biodiversité. Leur élimination doit donc être prise en compte.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée lors des inventaires dans les secteurs concernés par les aménagements. Toutefois des suivis seront réalisés pour observer l'éventuelle colonisation des emprises par ces espèces.

En cas de découverte fortuite de telles espèces exotiques envahissantes pionnières des friches dans le cadre du chantier, un traitement adéquat de ces espèces sera effectué. Un moyen de lutte sera mis en place (arrachage, fauchage, etc…) sera réalisé, avant la montée à fleurs des plants et le matériel végétal sera brulé, mis dans une benne bâchée pour séchage ou emmené en centre spécifique de traitement de déchets EEE.

Le site fera l'objet de suivis réguliers par l'écologue du chantier de manière à vérifier le caractère effectif de la mesure tout au long de la période de travaux. L'écologue choisi par le maître d'ouvrage réalisera un contrôle préalable avant le démarrage du chantier de terrassement. Ensuite, un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de cette mesure sur la durée d'intervention. Une visite par mois lors du chantier sera à minima effectuée, en période favorable pour le développement végétatif et florale des espèces exotiques envahissantes.

La localisation de la mesure se fera sur toute l'emprise du futur parc éolien (chemins d'accès, pans coupés, plateformes, raccordements électriques).

Le coût du suivi de cette mesure sera mutualisé avec les autres mesures suivies pendant la phase chantier du parc éolien.

B - IMPACTS RESIDUELS

Au regard :

- de l'incertitude liée à la future localisation des espèces messicoles concernées par les aménagements comme expliqué dans la mesure ME2,
- des deux passages d'inventaires réalisés par un botaniste sur site entre mai et juin au printemps précédant les travaux (mesure MR1),
- de la mise en place de balisage sur les périmètres des stations à enjeux (mesure MR1) ;
- des potentiels déplacements de graines dans des espaces préservés en cas d'identification de stations à enjeux sous les futures emprises finales des chemins d'accès ou autres infrastructures (mesure MR2),

un impact résiduel négligeable est défini pour les espèces végétales à enjeu.

II - MESURES RELATIVES A L'AVIFAUNE

Rappel des impacts bruts :
En phase travaux un risque de destruction de nichées est identifié. Il est qualifié de fort pour l'Alouette des champ, modéré pour le Bruant proyer et la Caille des blés, et faible pour l'Œdicnème criard et la Perdrix grise.

Toujours en phase travaux, le risque de dérangement est qualifié de fort pour l'Alouette des champ, modéré pour le Bruant proyer et la Caille des blés, et faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-blanc, la Linotte mélodieuse, l'Œdicnème criard, la Perdrix grise, le Tarier des prés, le Tarier pâtre, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe en période de reproduction. Hors période de reproduction, le risque est qualifié de très faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, la Cigogne noire, l'Œdicnème criard et le Hibou des marais.

En phase d'exploitation, la perte d'habitat est négligeable pour l'ensemble des espèces. Les impacts bruts les plus notables sont liés au risque de collision considéré comme modéré pour le Busard cendré et le Faucon crécerelle, comme faible pour le Busard Saint-Martin, le Circaète Jean-le-blanc, le Milan noir, l'Œdicnème criard et la Perdrix grise, et très faible pour le Faucon hobereau en période de reproduction. Hors période de reproduction, il est modéré pour la Cigogne noire, et faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard, et le Hibou des marais.

A- MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

1) ME1 : E1.1a - Évitement par choix de la localisation des aménagements

ME1		Evitement par choix de la localisation des aménagements		
E	R	C	A	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Le projet est implanté dans des secteurs d'enjeu faible pour l'avifaune, en dehors des secteurs de nidification des espèces les plus patrimoniales.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

2) ME3 : E3.2b - Adaptation de la structure de l'éolienne

ME3		Adaptation de la structure de l'éolienne		
E	R	C	A	E3.2b - Adaptations des caractéristiques du projet

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Une mesure d'évitement par limitation de l'attractivité des éoliennes tant lors de leur mise en place qu'en phase exploitation sera réalisée sur l'ensemble du parc. L'objectif est de réduire le phénomène d'attractivité des rapaces en particulier du Faucon crécerelle à proximité des éoliennes en supprimant l'ensemble des éléments pouvant servir de support pour les rapaces.

Elle se rapporte au choix de la turbine et des meilleures spécificités techniques pour éviter un impact.

Les structures métalliques entourant les éoliennes sont le principal facteur favorisant la présence des Faucons crécerelles au plus proche des pales en période de reproduction mais également hors période de reproduction (migration, hivernage).

Cette mesure passe par 4 éléments :
- une absence de pose de piquets de délimitation des plateformes lors de la construction et après,
- une absence de boulons qui font la jonction entre les sections de mât,
- une absence de lampe et de support de lampe extérieure,
- une absence de passerelle au niveau de la nacelle.



Photo 31 : Bride extérieure pouvant servir de perchoir à proscrire

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

3) ME4 : E3.2b - Adaptation du gabarit de l'éolienne

ME4		Adaptation du gabarit de l'éolienne		
E	R	C	A	E3.2b - Adaptations des caractéristiques du projet

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Une mesure d'évitement par l'adaptation de gabarit de l'éolienne est mise en place, en particulier le choix d'une garde au sol assez conséquente de 30 m de hauteur minimum.

Ce tirant d'air permet de limiter fortement le risque de collision avec les oiseaux se déplaçant dans les couches d'air basses en particulier les passereaux et les rapaces de plaine, mais également avec les espèces de chiroptères évoluant à basse altitude.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

4) MR4 : R3.1a - Adaptation de planning de chantier

MR4		Adaptation de planning de chantier				
E	R	C	A	R3.1a - Adaptation de la période de chantier sur l'année		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Cette mesure vise à décaler les travaux à une période non défavorable à l'avifaune, afin de réduire voire d'éviter les risques de dérangement des espèces et de destruction d'individus, en particulier d'individus non mobiles (œufs et jeunes), donc principalement en période de reproduction.

Le tableau ci-après présente en bleu la période favorable pour la réalisation des travaux pour ne pas risquer la destruction de nichées et réduire le risque de dérangement.

Tableau 72 : Période de démarrage des travaux pour l'avifaune

Jan	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept	Oct.	Nov.	Déc
Période favorable			Pas de démarrage				Période favorable				

Le point important est d'avoir **commencé les travaux de terrassements avant l'installation des individus**, ces espèces, sensibles aux dérangements, risquant d'abandonner leurs nichées voire leurs territoires en cas de forte perturbation. L'engagement des travaux avant la période de reproduction évitera à ces espèces une installation précaire dans une zone qui sera temporairement perturbée. Il permettra aux oiseaux concernés de rechercher, dès le début de la période de reproduction, un nouveau site de nidification, la plaine avoisinante offrant de nombreuses opportunités de report.

On retiendra également pour principe **de ne pas interrompre les travaux sur une période de plus d'un mois dans la période d'installation des nichées** (1er avril/31 juillet). En effet, les espèces pourraient s'installer en l'absence de perturbation sur les emprises en travaux. Si une telle interruption devait intervenir, il serait nécessaire de faire passer un expert écologue indépendant sur les zones de reprises du chantier, afin d'attester de l'absence de risque de destruction de nichées. Si la présence de nichées est avérée, il sera nécessaire de réadapter au mieux le calendrier du chantier en fonction de(s) localisation(s) de(s) nichée(s) observée(s). De plus l'écologue pourra intervenir pour la mise en protection des nichées observées.

À noter que les espèces pourront de nouveau utiliser pour leur reproduction et leur alimentation, les cultures présentes dans la zone d'implantation potentielle dès le printemps suivant la fin des travaux. En effet, ces espèces ne sont, pour la plupart, pas gênées par l'activité des éoliennes en phase d'exploitation.

Enfin, **cette mesure bénéficiera également à l'ensemble de l'avifaune présente dans l'aire d'étude immédiate en période de reproduction**, notamment les impacts de dérangement pour les espèces à enjeu identifiées ainsi qu'aux autres espèces pouvant utiliser le site au printemps et l'été, période de grande activité biologique.

Les habitats de substitution pour la reproduction et l'alimentation de l'avifaune des plaines cultivées sont bien présents dans ce secteur, ce qui offre à ces espèces de bonnes possibilités de report. Le respect de la période du début des travaux limite le risque de perturbation notable de l'avifaune reproductrice. L'impact des espèces incriminées est revu à la baisse pour un impact final négligeable.

Ensuite, un passage régulier tout au long de la phase chantier sera mis en place pour assurer le maintien de ces mesures sur la durée d'intervention (voir MS1). L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL Centre-Val de Loire sous la forme d'une note de chantier.

Le coût de cette mesure est intégré au coût du chantier.

5) MR5 : R2.2d - Interdiction de dépôt sur les plateformes

MR5		Interdiction de dépôt sur les plateformes				
E	R	C	A	R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Cette mesure sera mise en place sur les plateformes de chacune des éoliennes du parc et leurs alentours. La mesure consiste à assurer avec les exploitants agricoles des parcelles à proximité immédiate du parc l'absence d'utilisation comme zones de dépôt de grains (en période de moissons ou de semis), de stockage de fumier et de toute autre matière organique des plateformes.

L'objectif principal est de ne pas créer d'espaces d'attractivité pour les oiseaux, en particulier pour les rapaces comme le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, ou encore le Milan noir. Elle bénéficiera également aux autres espèces de rapaces et aux chiroptères par extension. En effet, ce type de dépôt est susceptible d'attirer des micromammifères qui sont les proies des rapaces et de fait faire un point d'attraction pour ce groupe proche de l'espace de rotation des pales avec le risque de collision que cela sous-entend.

Une sensibilisation des propriétaires et exploitants sur les périmètres les plus sensibles autour des éoliennes sera effectuée régulièrement.

Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation courante du projet.

6) MR6 : R2.2d - Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes

MR6		Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes				
E	R	C	A	R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Cette mesure vise à conserver la plateforme et ses accotements nus de toute végétation afin qu'ils ne servent pas de zone d'attractivité pour les rapaces susceptibles de venir chasser sur ces zones (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, etc.) et pour l'Alouette des champs (ainsi que les autres espèces des cultures) qui ne pourra pas s'y installer. Les plateformes et les accotements seront terrassés, ces terres sont à leur tour tassées de manière importante puis recouvertes d'une couche minéralisée ne permettant pas le développement de la végétation.

Ces plateformes seront régulièrement entretenues pour éviter le développement végétal.

Là encore, l'objectif principal est de ne pas créer d'espaces d'attractivité pour les oiseaux, en particulier pour les rapaces. Elle bénéficiera également aux chiroptères.

Le montant de cette mesure est intégré aux montants d'exploitation courante du projet.

7) MR7 : R2.2k - Création de zones de chasse préférentielles pour les rapaces et les chiroptères

MR8	Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères			
E	R	C	A	R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages
Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Cette mesure a l'objectif de créer **des zones de chasse préférentielles pour les rapaces et les chiroptères** sous forme de jachères afin d'éloigner les espèces à enjeux identifiées des machines et de limiter leur installation. Ces jachères devront être localisées à distance des éoliennes du parc (1 à 3 km) et de celles des autres parcs éoliens localisés au Nord-Est.

La parcelle retenue pour accueillir les jachères est la parcelle cadastrale ZC7, situé à l'Ouest des éoliennes. Les jachères seront installées à l'extrémité Ouest de cette parcelle pour être à distance de l'éolienne E2. A noter qu'une convention a été passée avec le propriétaire et l'exploitant de la parcelle. La convention de maitrise foncière est disponible en annexe 8.

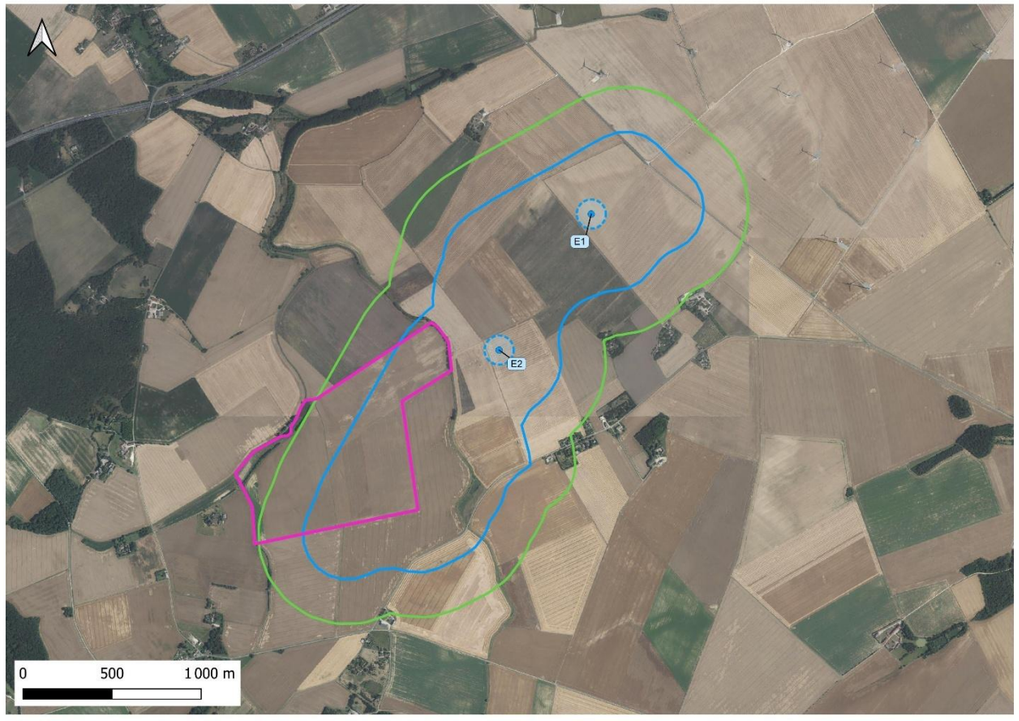


Figure 37 : Localisation de la parcelle ZC7 (en rose sur la carte)

Sur chaque jachère, deux poteaux perchoirs favorables aux rapaces et en particulier au Faucon crécerelle seront installés au Nord et au Sud de la parcelle afin d'augmenter son attractivité. Il s'agit de poteaux en bois de 2,5 m environ sur lesquels seront installés des perchoirs transversaux de 30 à 40 cm de longueur. Il sera enfoncé dans le sol d'au moins 40 cm.



Photo 32 : Exemple de poteau perchoir fixé dans le sol (source : LPO Auvergne)

❖ **Ensemencement**

Le couvert végétal sera composé d'un mélange associant 20 à 30% de graminées et 70 à 80% de dicotylédones, parmi lesquelles des fabacées en recourant si possible au label « Végétal local ». Une majorité d'espèces semées devra être vivace. Les semences utilisées doivent être choisies parmi celles figurant dans le tableau suivant.

Tableau 73 : espèces à semer pour la jachère fleurie

Famille	Nom scientifique	Nom commun
POACEAE	*Dactylis glomerata*	Dactyle
	Festuca arundinacea	Fétuque élevée
	Festuca pratensis	Fétuque des prés
	Festuca rubra	Fétuque rouge
	Phleum pratense	Fléole des prés
	Poa trivialis	Pâturin commun
FABACEAE	*Medicago sativa*	Luzerne cultivée
	Lotus corniculatus	Lotier corniculé
	Medicago lupulina	Minette
	Onobrychis viciifolia	Sainfoin
	Trifolium incarnatum	Trèfle incarnat
	Trifolium pratense	Trèfle violet
	Trifolium repens	Trèfle blanc
ASTERACEAE	*Achillea millefolium*	Achillée millefeuille
	Leucanthemum vulgare	Grande marguerite
	Centaurea jacea	Centaurée jacée
BORAGINACEAE	*Borago officinalis*	Bourrache officinale
	Echium vulgare L.	Vipérine commune
	Phacelia tanacefolia Benth.	Phacélie à feuilles de tanaisie
CAPRIFOLICACEA	*Knautia arvensis*	Knautie des champs
MALVACEAE	*Malva sylvestris*	Mauve sylvestre
LAMIACEAE	*Origanum vulgare*	Origan commun
	Salvia pratensis	Sauge des prés
POLYGONACEAE	*Fagopyrum esculentum*	Sarrasin

Les étapes de plantation en fin d'été et début d'automne sont les suivantes :
- Préparation du sol, qui se compose d'un labour ou d'un déchaumage au cours de l'été ;
- Semis avant fin septembre, avec un semoir à céréales à une profondeur maximale d'1,5 cm ;
- Passage de rouleau, pour permettre un meilleur contact de la graine et du sol.

La densité de semis ne devra pas être supérieure à 30 kg/ ha afin de favoriser l'apparition de la flore spontanée et messicole. Si le risque de pousse d'adventice est important, il est préférable de pratiquer un faux-semis en passant une seconde fois le déchaumeur en début septembre et avant le semis de la jachère. En dernier recours, il sera également possible de semer jusqu'à une densité de 50kg/ha de semences.

Un second semis de légumineuse sera possible au cours du mois de mars suivant la plantation, afin de combler les éventuelles pertes automnales liées au gel notamment. L'utilisation de fertilisant ou de traitement phytosanitaire est à proscrire.

❖ **Entretien**

Une fauche annuelle sera effectuée soit en fin d'été soit en sortie d'hiver (15 août -31 mars), de manière à maintenir un abri hivernal pour l'avifaune et d'éviter la période de reproduction de la faune. Cette fauche favorise le développement du couvert en éliminant les tiges sèches de l'année précédente. Elle intervient suffisamment tôt pour éviter tout impact sur d'éventuels oiseaux nicheurs. La hauteur de coupe sera de 15 cm au minimum pour assurer la bonne régénération des plantes mellifères. Elle sera réalisée par les agriculteurs exploitants, dans le cadre d'une convention avec les porteurs de projet.

L'export des produits de fauche est conseillé dans la mesure où il évite l'enrichissement de la parcelle et favorise ainsi l'expression d'une diversité floristique.

Cette mesure permettra de créer des espaces d'attractivité accrus pour les rapaces de plaines, l'Œdicnème criard et l'avifaune en général. Elle sera également bénéfique pour les chiroptères en permettant l'émergence d'insectes qui sont leur source d'alimentation. Dans une moindre mesure elle sera également bénéfique pour les autres groupes de la faune, la flore et les habitats.

Le coût de la mesure est estimé à 3 000 € pour la création de l'habitat puis 500€/an pour la gestion et l'entretien soit 18 000€ sur toute la durée d'exploitation du parc.

8) MR8 : R2.2d – Suivi et éventuel dispositif anti-collision

MR7		Suivi et éventuel dispositif anti-collision				
E	R	C	A	R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Cette mesure vise à connaitre l'utilisation du ruisseau en période de migration par la Cigogne noire afin d'évaluer si une mesure ciblée sur l'éolienne E2 est nécessaire.

Un suivi d'une éventuelle activité de halte migratoire et d'alimentation de la Cigogne noire sera menée sur l'ensemble du ruisseau **avant la phase travaux *a minima* sur une année reconductible**, puis en phase exploitation.

Ce suivi s'appuiera à la fois sur la pose de pièges photos au niveau du ruisseau sur une année complète, ainsi que sur le passage d'un écologue en complément durant les périodes de migration prénuptiale et postnuptiale soit 6 mois dans l'année entre le 15 février et le 15 mai puis entre le 15 août et le 15 novembre, pour un total de 10 passages. Il est préconisé l'installation de 3 pièges photos automatiques avec envoi des photos à distance dans différents secteurs du ruisseau à définir.

Si une présence de la Cigogne noire est relevée sur une des périodes de migration avant la mise en service du parc, **un dispositif anti-collision (ex : bridage) adapté sera réalisé de jour sur l'éolienne E2 à la période correspondante dès la mise en service du parc**. Un suivi complémentaire sera alors à réaliser en phase exploitation selon les mêmes modalités. En cas de non-observation de Cigogne noire sur une année complète en phase exploitation, le bridage pourra être levé.

A noter que le bridage de jour sera également favorable aux autres espèces de l'avifaune.

Le coût de la mesure comprend :
- Matériel : environ 400 euros par piège photo (type SPYPOINT flex) soit **1200 euros,**
- Passage d'un écologue (dont pose et dépose du matériel) : 10 passages d'un écologue par an soit **6250 euros/an,**
- Traitement des données : 1 jour d'écologue par mois soit 12 jours/an soit **7500 euros/an.**

Le coût relatif à une éventuelle perte de production d'électricité en fonction du dispositif anti-collision pratiqué est également à prendre en compte.

B - IMPACTS RESIDUELS

Les impacts résiduels sur l'avifaune sont présentés dans le tableau récapitulatif en page suivante avec les mesures de réduction prévues.

Tableau 74 : Impacts bruts, mesures d'évitement et de réduction et impacts résiduels sur l'avifaune

Nom français	Enjeu	Indice de sensibilité à l'éolien	Sensibilité au projet sur la zone d'étude	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduels
				Destruction	Dérangement	Perte d'habitat	Collision			
Période de reproduction										
Alouette des champs	Faible	1	Très faible	Fort	Fort	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes	Négligeable
Bruant proyer	Faible	1	Très faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes	Négligeable
Busard cendré	Modéré	3	Forte	Non significatif	Faible	Non significatif	Modéré	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Busard Saint-Martin	Faible	2	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Caille des blés	Faible	1	Très faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes	Négligeable
Chardonneret élégant	Faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Chevêche d'Athéna	Très faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Circaète Jean-le-blanc	Faible	3	Modérée	Non significatif	Faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Faucon crécerelle	Très faible	3	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Modéré	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Faucon hobereau	Très faible	2	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes	Négligeable

Nom français	Enjeu	Indice de sensibilité à l'éolien	Sensibilité au projet sur la zone d'étude	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduels
				Destruction	Dérangement	Perte d'habitat	Collision			
									MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	
Hirondelle de fenêtre	Très faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements	Négligeable
Hirondelle rustique	Très faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements	Négligeable
Linotte mélodieuse	Modéré	1	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements MR4 : Adaptation de planning de chantier ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Milan noir	Faible	3	Modérée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Faible	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Œdicnème criard	Modéré	2	Modérée	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Perdrix grise	Faible	2	Faible	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes	Négligeable
Tarier des prés	Fort	1	Modérée	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements MR4 : Adaptation de planning de chantier ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Tarier pâtre	Faible	1	Très faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements MR4 : Adaptation de planning de chantier ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Tourterelle des bois	Modéré	1	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements MR4 : Adaptation de planning de chantier ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Verdier d'Europe	Modéré	1	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements MR4 : Adaptation de planning de chantier ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Période de migration prénuptiale										
Busard cendré	Faible	3	Modérée	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Busard Saint-Martin	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Grande Aigrette	Faible	NE	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe	Faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Milan noir	Faible	3	Modérée	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Période de migration postnuptiale										
Busard Saint-Martin	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne	Négligeable

Nom français	Enjeu	Indice de sensibilité à l'éolien	Sensibilité au projet sur la zone d'étude	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduels
				Destruction	Dérangement	Perte d'habitat	Collision			
									ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	
Cigogne noire	Modéré	2	Modérée	Non significatif	Très faible	Non significatif	Modéré	Très faible	MR8 : Suivi et éventuel dispositif anti-collision	Négligeable
Grande Aigrette	Faible	NE	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Martin-pêcheur d'Europe	Faible	1	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable
Œdicnème criard	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Période hivernale										
Busard Saint-Martin	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable
Hibou des marais	Faible	2	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable

III - MESURES RELATIVES AUX CHIROPTÈRES

Rappel des impacts bruts :
Les impacts relatifs au groupe des chiroptères portent sur les risques de collision des espèces avec les éoliennes lors de leur fonctionnement. Ce risque est estimé fort ou modéré en période de migration automnale, modéré à faible en période d'estivage et faible en période printanière. En phase travaux, aucun impact n'est identifié.

A- MESURES D'EVITEMENT ET REDUCTION

1) ME1 : E1.1a - Évitement par choix de la localisation des aménagements

ME1		Evitement par choix de la localisation des aménagements		
E	R	C	A	E1.1a - Évitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

L'implantation des aménagements évite toutes les zones à enjeu pour les chiroptères, en particulier toutes les zones d'alimentation principales et secondaires. Les éoliennes sont également situées à distance des axes de déplacements locaux principaux et secondaires.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

2) ME4 : E3.2b - Adaptation du gabarit de l'éolienne

ME4		Adaptation du gabarit de l'éolienne		
E	R	C	A	E3.2b - Adaptations des caractéristiques du projet

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Une mesure d'évitement par l'adaptation de gabarit de l'éolienne est mise en place, en particulier le choix d'une garde au sol assez conséquente de 30 m de hauteur minimum, ce qui permet un évitement du risque de collision pour les espèces ayant une faible hauteur de vol.

Le coût de cette mesure est intégré au coût de développement du projet.

3) MR7 : R2.2k - Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères

MR8		Création d'une zone de chasse préférentielle pour les chiroptères		
E	R	C	A	R2.2k - Plantations diverses : sur talus type up-over (« tremplin vert ») ou visant la mise en valeur des paysages

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Cette mesure a l'objectif de créer une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères afin d'éloigner les espèces à enjeux identifiées dans l'étude d'impact et de limiter leur installation.
Elle est décrite en détail dans la partie avifaune.

4) MR9 : R2.2c - Adaptation de l'éclairage

MR9		Adaptation de l'éclairage		
E	R	C	A	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Aucun éclairage automatique par capteurs de mouvements ne sera installé à l'entrée des éoliennes afin de limiter l'attractivité des insectes aux environs du mât et par conséquent les chiroptères.

Ainsi, en dehors du balisage aéronautique réglementaire, tout autre éclairage extérieur automatique du parc éolien sera exclu à l'exception d'un projecteur qui s'allumera grâce à un interrupteur situé à l'intérieur du mât. Ce projecteur est destiné à la sécurité des techniciens pour les interventions aux pieds des éoliennes et du poste de livraison.

Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation courante du projet.

5) MR10 : R2.2c – Obturation des interstices

MR10		Obturation des interstices		
E	R	C	A	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Afin d'éviter la pénétration des chiroptères dans le corps de l'éolienne, par les fentes et interstices présents au niveau de la nacelle et du rotor, il sera procédé à l'obturation totale de ces interstices sur les éoliennes, limitant l'attractivité des espaces confinés, réduisant ainsi la fréquentation de ces zones et supprimant le risque d'intrusion souvent mortelle des chiroptères dans les nacelles.

Le montant de cette mesure est intégré au montant des travaux du projet.

6) MR11 : R2.2c – Orientation des pales

MR11		Orientation des pales		
E	R	C	A	R2.2c - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

Flore	Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

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 libre à des régimes complets ou partiels (free-wheeling).

Alors que les éoliennes ne produisent pas d'électricité, cette vitesse de rotation peut se révéler létale pour les chiroptères. Afin de supprimer le risque de collision induit par ces rotations, il sera procédé à la mise en drapeau des pales, pour des vitesses de vents inférieurs à 3m/s. Cette mesure consiste à régler l'angle de la pale quasiment parallèle au vent, ou à tourner la nacelle entière à l'abri du vent pour ralentir ou arrêter la rotation des pales.

Le montant de cette mesure est intégré au montant d'exploitation du projet.

7) MR12 : R2.2d - Bridage pour les chiroptères

MR12		Mesures de bridage				
E	R	C	A	R2.2d - Dispositif anti-collision et d'effarouchement		
Flore		Habitats		Avifaune	Chiroptères	Autre faune

L'activité principale des chiroptères est liée à des déplacements de nuit pour se nourrir d'insectes. Les émergences et les vols de ces insectes sont conditionnés par un temps sec. Ainsi, en général, la pluie stoppe l'activité des chauves-souris ou la diminue fortement.

Au regard des risques de collision estimés forts ou modérés en période de migration automnale, modérés à faibles en période d'estivage et faibles en période printanière suivant les espèces, un bridage sera mis en place.

S'il est dimensionné pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc.

Une étude spécifique a été menée afin de corréler l'activité chiroptérologique en hauteur identifiée sur le mat et les différents paramètres de bridage. L'objectif est de parvenir à une couverture de plus de 80 % de l'activité des espèces sensibles identifiées quelle que soit leur utilisation de la zone. Il en résulte un bridage qui prend en **compte les périodes d'activité estivale et automnale du groupe** sur l'année.

Au regard du risque de collision modéré de la Noctule commune et du Murin de Bechstein en période estivale (pour E1) et de la Pipistrelle commune en période estivale (pour E2), **un bridage couvrant un minimum de 84% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année** est défini. Les paramètres de bridage suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

du 15 mai au 31 juillet :

- **pour un vent inférieur à 7 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 15°C à hauteur de nacelle,**
- **du crépuscule au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitation.**

Au regard du risque de collision fort ou modéré de la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Pipistrelle commune (pour E1 et E2) en période automnale, **un bridage couvrant un minimum de 90% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année** est défini. Les paramètres de bridage suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

du 1er août au 15 octobre :

- **pour un vent inférieur à 7 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 13°C à hauteur de nacelle,**
- **du crépuscule au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitation.**

Les paramètres de bridage définis sur la période estivale et automnale permettent de couvrir au minimum 84% de l'activité chiroptérologique.

L'application d'un bridage différentiel selon la période de l'année permet d'adapter les paramètres de bridage en fonction du niveau d'activité des chiroptères et des conditions météorologiques propres à chaque saison. Le bridage saisonnier permet une couverture plus précise de l'activité chiroptérologique par saison à l'inverse d'un bridage annuel qui présente un risque de surévaluation ou une sous-évaluation de la couverture des risques en fonction de la période.

Ce bridage est conforme aux recommandations de la DREAL Centre Val de Loire.
Le suivi d'efficacité du plan de bridage se fera via la mesure de suivi environnemental de l'activité et de mortalité chiroptères. Les consignations des périodes d'arrêt par bridage environnemental, seront via l'exploitant du parc, tenues à disposition du service des installations classées. Les modalités de ce bridage pourront alors être revues à la hausse ou à la baisse en accord avec la DREAL Centre-Val de Loire.

Le coût de cette mesure est une perte de production d'électricité ainsi qu'une mise en place préalable du module au besoin chez le turbinier. Cette mesure bénéficiera également à l'avifaune nocturne.

B - IMPACTS RESIDUELS

Les mesures appliquées notamment le bridage approprié et adapté à chacun des impacts identifiés, permettent une baisse significative du niveau d'impact résiduel à négligeable.

Tableau 75 : Synthèse des Impacts bruts et résiduels pour les chiroptères

Taxonomie		Sensibilité au projet	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impacts résiduels
Nom français	Nom latin			Perte d'habitat	Collision spécifique			
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères MR9 : Adaptation de l'éclairage MR10 : Obturation des interstices MR11 : Orientation des pales MR12 : Bridage pour les chiroptères	Négligeable
Grand Murin	*Myotis myotis*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	**Modérée**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'automne pour E1 et E2 Modéré à l'été pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	**Forte**	Non significatif	Faible	Fort à l'automne pour E1 et E2 Modéré à l'été pour E1 et E2 Faible au printemps pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2 Modéré à l'automne pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps pour E1 et E2 Modéré à l'automne pour E1 et modéré l'été et l'automne pour E2 Faible l'été pour E1	Non significatif		Négligeable
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2 Modéré à l'automne pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	**Modérée**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2 Modéré à l'automne pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable

IV - MESURES RELATIVES À L'AUTRE FAUNE

Rappel des impacts bruts :
Aucun impact significatif n'est attendu sur les amphibiens, les reptiles, les mammifères terrestres comme sur les insectes de l'aire d'étude immédiate.

B- MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

En l'absence de risque d'impact sur l'autre faune aucune mesure spécifique de réduction n'est à mettre en place.

Le suivi de chantier mis en place sera en partie dédié à l'observation de la faune de ces groupes pour assurer de l'absence d'effet négatif accidentel sur les espèces.

Les mesures ciblées sur d'autres groupes de la faune ou pour la flore bénéficient à ce groupe de manière indirecte en particulier les mesures suivantes :

- ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements,
- MR4 : Adaptation du planning de chantier,
- MR7 : Création de zones de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères,
- MA1 : Suivi de chantier.

C- IMPACTS RÉSIDUELS

Les impacts résiduels sur la faune hors avifaune et chiroptères sont négligeables.

V - MESURES DE SUIVI SUR LA FLORE, LES HABITATS ET LA FAUNE

A- MA1 : A6.1A - SUIVI DE CHANTIER

MA1		Suivi écologique en phase travaux		
E	R	C	A	A6.1a - Organisation administrative du chantier
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Un écologue sera missionné avant le démarrage des travaux et pendant les travaux pour :

- **Assister et contrôler la mise en défens** des stations d'espèces végétales,
- **Participer à la préparation du chantier** : réunion de démarrage, sensibilisation, valider les plans techniques de la MOE et le planning des travaux, accompagner l'entreprise en charge du balisage des zones sensibles et des espèces exotiques envahissantes,
- **Suivre les mesures d'évitement et de réduction** édictées dans le présent dossier
- **Suivre la biodiversité du site** et s'assurer de l'absence de risque d'impact supplémentaire du projet en phase travaux.

Il s'agira d'un contrôle extérieur régulier qui se fera au minimum de manière mensuelle, soit un total de 8 passages pouvant être répartis irrégulièrement et accentués au printemps afin de s'assurer du respect des mesures prises.

L'information sera relayée auprès du maître d'ouvrage qui transmettra les informations si elles sont demandées à la DREAL sous la forme d'une note de chantier.

Le coût de cette mesure est estimé à 8 000 €.

B- MA2 : A6.1B - SUIVI POST-IMPLANTATION

MA2		Suivi post-implantation		
E	R	C	A	A6.1b - Mise en place d'un comité de suivi des mesures
Flore		Habitats	Avifaune	Chiroptères	Autre faune

Conformément à la réglementation en vigueur, l'exploitant mettra en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des éoliennes. **Ce suivi débutera dans les 12 mois qui suivront 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.

Ce suivi sera **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 sera renouvelé tous les 10 ans durant l'ensemble de la période d'exploitation de l'installation**

Le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (révision 2018 validée le 5 avril 2018) guide la définition des modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Le suivi de mortalité couvrira l'intégralité de la période de bridage, soit de mai à octobre inclus, avec, pour la mortalité, une pression de prospection d'au moins un passage par semaine, renforcé à deux passages par semaine en août-septembre (soit un total de 32 passages). **Le suivi ne sera pas étendu à d'autres périodes de l'année.**

La surface d'échantillonnage sera un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.

Le rapport de suivi de mortalité présentera l'intégralité des données brutes de suivi, les biais du suivi de mortalité, le protocole des tests d'efficacité observateur, prédation/disparition des cadavres et surface prospectée, les formules de correction (Huso, etc.) et l'analyse des résultats. En conclusion, les résultats des suivis de mortalité seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi l'année suivante pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires.

Le chiffrage de cette mesure (analyse et rédaction du rapport) est estimé à environ 35 000 € pour une année de suivi.

L'engagement est pris de procéder au suivi de la mortalité dès l'année suivant la mise en service du parc éolien.

Ce suivi de mortalité sera complété d'un suivi de l'activité chiroptères en altitude avec la pose de détecteurs enregistreurs (Batcorder, SM4...) en nacelle sur E2. Ce suivi sera réalisé en continu sur l'ensemble de la saison biologique (soit du 1er mars au 31 octobre) et lors de la première année d'exploitation, renouvelé une fois si nécessaire.

Le chiffrage de cette mesure est estimé à environ 15 000 € par année de suivi.

En conclusion, les résultats des suivis d'activité et de mortalité réalisés lors de la première année d'exploitation seront comparés aux impacts résiduels relevés par l'étude d'impact. En cas d'anomalie, l'exploitant pourra prévoir une prolongation de son suivi pour en confirmer l'exactitude ou proposer toutes mesures correctives ou à défaut des mesures compensatoires. Le rapport des résultats de ces suivis seront transmis par l'exploitant du parc éolien au service des installations classées, en cas de demande.

VI - SYNTHESE DES MESURES

Le tableau suivant présente la synthèse des mesures en faveur de la faune et de la flore et les coûts associés.

Tableau 76 : Synthèse des mesures

Mesure	Coût de la mesure sur la durée d'exploitation du parc
ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements	Intégré au coût de développement du projet
ME2 : Évitement par calage fin des chemins d'accès et des raccordements électriques	Intégré au coût de développement du projet
ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne	Intégré au coût de développement du projet
ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Intégré au coût de développement du projet
MR1 : Mise en défens et pose d'un grillage de balisage autour des stations de plantes patrimoniales	2 000 €
MR2 : Prélèvement et transfert de graines	2 000 €
MR3 : Traitement des espèces exotiques envahissantes	Intégré au coût des travaux
MR4 : Adaptation de planning de chantier	Intégré au coût des travaux
MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes	Intégré au coût d'exploitation
MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes	Intégré au coût d'exploitation
MR7 Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et le chiroptères	18 000 €
MR8 : Suivi et éventuel dispositif anti-collision	13 750 € /année de suivi + 1 200€ de matériel, ainsi qu'une éventuelle perte de production d'électricité
MR9 : Adaptation de l'éclairage	Intégré au coût d'exploitation
MR10 : Obturation des interstices	Intégré au coût des travaux
MR11 : Orientation des pales	Intégré au coût d'exploitation
MR12 : Bridage pour les chiroptères	Intégré au coût d'exploitation + perte de production associée
MA1 : Suivi de chantier	8 000 €
MA2: Suivi post-implantation	50 000 €

VII - MESURES RELATIVES AUX CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La mise en place du projet éolien n'est pas susceptible d'interférer avec un corridor biologique. Aucun impact n'a été identifié sur les continuités écologiques et aucune mesure n'apparaît donc nécessaire.

VIII - COMPARAISON DE L'ÉVOLUTION DE L'ENVIRONNEMENT EN FONCTION DE LA MISE EN ŒUVRE OU NON DU PROJET

L'analyse comparative permet de mettre en perspective une description pour chaque aspect pertinent de l'état actuel des milieux naturels et de traiter :

- L'évolution probable des milieux et des espèces qu'ils portent (scénario de référence),
- La comparaison brute (avant l'établissement des impacts spécifiques et fonctionnels traités de manière exhaustive dans le chapitre idoine) en cas de mise en œuvre du projet.

Les photographies aériennes suivantes présentent l'aspect de la zone d'étude en 2000 puis en 2023. Cela illustre que la zone d'étude a très peu changé en l'espace de presque 25 ans, avec un paysage dominé presque exclusivement par des parcelles cultivées de taille semblable. A noter toutefois que la grande parcelle en jachère située dans la partie Nord-Est de la ZIP était cultivée à l'époque. Sa conversion en jachère semble dater de 2010, date à partir de laquelle aucune donnée d'assolement n'est disponible dans le registre parcelle graphique.

Le scénario de référence correspond donc à un maintien d'une activité agricole similaire à celle d'aujourd'hui sur la zone d'étude.

Tableau 77 : Evolution du site en fonction de la mise en œuvre ou non du projet

Thématique	Évolution naturelle de la zone (Scénario de référence)	Évolution prévisible avec projet
Flore et Habitats	Absence d'évolution structurelle sur le territoire induisant une stabilité et un maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone. Évolution naturelle des stations d'espèces végétales avec une probabilité de disparition et d'apparition d'espèces patrimoniales	Pas de modification notable. ECART NON SIGNIFICATIF
Avifaune	Absence d'évolution structurelle sur le territoire induisant une stabilité et un maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	Perturbations induites par les travaux avec retrait des espèces puis retour de celles-ci en phase d'exploitation. Risque de mortalité sur les espèces sensibles en reproduction et en migration. Mesures de réduction et de suivi en faveur des oiseaux, en particulier les rapaces ECART NON SIGNIFICATIF
Chiroptères	Absence d'évolution structurelle sur le territoire induisant une stabilité et un maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	Pas de perturbation notable en phase travaux. En exploitation, risque de mortalité sur les espèces sensibles en alimentation et en migration. Mesures de réduction par asservissement nocturne et de suivi pour les chiroptères ECART NON SIGNIFICATIF
Autre Faune	Absence d'évolution structurelle sur le territoire induisant une stabilité et un maintien global des enjeux de biodiversité sur la zone	Pas de modification notable. ECART NON SIGNIFICATIF

Un écart non significatif est considéré sur le site entre le scénario de référence sans le projet et le scénario avec le projet



Figure 38 : Photographies aériennes de la zone d'étude en 2000 et en 2023 (IGN – Remonter le temps)

IX - IMPACTS CUMULES

A- PARCS PRIS EN COMPTE

Les impacts liés à la présence d'autres projets ou aménagements existants, autorisés ou connus à proximité du présent projet et qui seraient susceptibles d'induire des effets cumulatifs sur les populations d'oiseaux et de chiroptères sont à étudier. On entend par projet "connu" tout projet ayant reçu un avis de l'autorité environnementale ou ayant été soumis à enquête publique, conformément à l'article R122-5 du Code de l'Environnement.

La carte en page suivante présente les parcs dans un périmètre de 20 km autour du projet.

Ce sont 50 parcs en instruction, autorisés, autorisés en contentieux ou construit qui sont situés à moins de 20 km du projet des Beaux Piliers. Parmi ces parcs, 8 sont localisés dans l'aire d'étude rapprochée soit à moins de 5 km de la ZIP et 4 à moins de 3 km. Ces parcs sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 78 : Parcs éoliens situés dans un rayon de 5 km autour du projet des Beaux Piliers

Parcs	Distance au plus proche avec les éoliennes E1 ou E2	Statut
Bois Mérault	783 m	Construit
Longchamp	1 071 m	Construit
Les Terrajeaux	1 306 m	Construit
Massay 2	1 475 m	Construit
Reuilly et Diou	3 925 m	Construit
Eoliennes du Lys	4 142 m	Construit
Montplaisir	4 672 m	Autorisé en contentieux
Les Beauces Energies	4 960 m	En cours d'instruction

Une analyse des impacts cumulés est présentée dans les paragraphes suivants pour **les 3 parcs situés dans un rayon de 3 km et pour lesquels un suivi d'activité et de mortalité a été mené et est disponible, à savoir le parc de Bois Mérault, le parc de Longchamp et le parc de Massay 2**.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

IMPACTS CUMULÉS

Parcs	Distance au plus proche avec les éoliennes E1 ou E2
Bois Mérault	783 m
Longchamp	1 071 m
Les Terrajeaux	1 306 m
Massay 2	1 475 m
Reuilly et Diou	3 925 m
Eoliennes du Lys	4 142 m
Montplaisir	4 672 m
Les Beauces Energies	4 960 m

Grands Patureaux A
Grands Patureaux C
Grands Patureaux B
Bois d'Olivet
Dampierre et Massay
Coulanges
Les Croquettes
Eoliennes de Lys I
Massay 2
Chéry
Lury-sur-Arnon
Longchamp
Montplaisir
Bois Mérault
Les Terrajeaux
Le Camélia
Bornay 2
La Grange Neuve
Parc éolien de la Vève
Les Mistandines
Les Champs d'Amour
Eoliennes des Trois Ormes
Les Beauces Energies
Les Coudrays
Reuilly et Diou
Le Jusselin
Lazenay-Poisieux
Champ des Vignes
Diou
Pelures Blanches
Aubigeon
Parc éolien des Blès d'Or
Les Pressoirs
Le Mée
Paudy
Sainte Lizaigne
Plou
Pièces de Vignes
Barbes d'Or
Vallée du Torfou
Liniez II
La Vallée
Les Pierrots
Cœurs de bœuf
Chârost
Chaussée César Nord
Saint-Georges-de-Noisné Grand Bignoux
Les Tilleuls
Brion
La Gondonnerie
Les Vignes
Les Joyeuses
Champ Blanc
Chaussée César Sud
Champs Ornithogale
Raisinières
Saint-Ambroix
Forges
Bois Ballay
Stellaires

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate

Parc éoliens
- Parc construit
- Parc autorisé
- Parc instruit
- Parc autorisé en contentieux

Institut d'Écologie Appliquée

0 2,5 5 7,5 10 km

IEA - Fond IGN - 05.05.2025

B- PARC DE BOIS MERAULT

Un suivi de mortalité (oiseaux et chiroptères) et d'activité chiroptères en altitude a été réalisé en 2022 par ENCIS Environnement sur le parc de Bois Mérault (3 éoliennes) situé à 783 m au plus près du parc des Beaux Piliers. Il est précisé ci-dessous les principales informations et conclusions issues du rapport d'étude.

1) Suivi de mortalité

Le suivi de mortalité du parc éolien de Bois Mérault est basé sur un renforcement des passages par rapport au protocole national (2018) compte tenu du retour des parcs alentours. Ainsi, le suivi de mortalité pour le parc de Bois Mérault a reposé sur :

- *un passage par semaine entre les semaines 20 et 43, soit 23 passages,*
- *deux passages par semaine durant la période sensible d'août à septembre soit 8 passages supplémentaires.*

Oiseaux

Sur le parc de Bois Mérault, quatre cadavres d'oiseaux appartenant à quatre espèces ont été retrouvés en 2022 (tableau suivant). Les quatre cadavres ont été découverts lors du protocole de suivi de la mortalité. La mortalité brute est de 1,33 individu / éolienne durant la période de suivi.

Tableau 79 : Détail des cadavres d'oiseaux retrouvés sur le parc de Bois Mérault

Date	Espèce	Éolienne	Statut biologique	Sexe	Âge	Source
08/06/2022	Alouette des champs	E1	Reproducteur	-	-	Protocole de suivi
21/07/2022	Pigeon ramier	E1	Reproducteur	-	-	
21/07/2022	Martinet noir	E2	Migration postnuptiale	-	-	
25/07/2022	Faucon crécerelle	E3	Reproducteur	F	Adulte	

La cause principale de la mortalité sur le parc semble être liée à la forte activité de l'avifaune lors de la période de reproduction. Cependant, le nombre de données n'est pas suffisant pour pouvoir valider cette hypothèse.
Trois espèces sur les quatre découvertes présentent un état de conservation défavorable à l'échelle nationale en période de reproduction : l'Alouette des champs (NT), le Martinet noir (NT) et le Faucon crécerelle (NT). Par ailleurs, le Faucon crécerelle est sujet à une sensibilité (3) et une vulnérabilité (3) élevées face au risque de collision.
Parmi les espèces à enjeu ciblées lors de l'étude d'impact (Busard cendré, Milan noir, Milan royal et Busard des roseaux), aucun cas de mortalité n'a été avéré.
Compte tenu de la mortalité observée et des effectifs concernés, le parc de Bois Mérault ne présente pas, à l'heure actuelle, d'impact significatif sur une espèce particulière.

Chiroptères

La mortalité brute est nulle sur le parc de Bois Mérault sur la période de suivi s'étalant de mai à octobre 2022, aucun cadavre de chiroptère n'ayant été retrouvé. Cela n'est cependant pas synonyme d'une absence totale de mortalité réelle.

2) Suivi d'activité des chiroptères

Le suivi des chiroptères a été réalisé du 13 avril au 20 novembre 2022 soit 220 nuits, afin de comprendre comment le site est utilisé par ces espèces. Afin de qualifier les déplacements en hauteur, un enregistrement en nacelle de type Batmode S a été installé sur l'éolienne E2.

Au total, 5876 contacts de chiroptères ont été enregistrés sur le parc éolien. Sept espèces ont été contactées et déterminées avec précision :
- La Noctule commune (Nyctalus noctula) représente 70 % des contacts ;
- La Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) représente 11 % des contacts.
- La Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) représente 8 % des contacts ;
- La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) représente 6 % des contacts ;
- La Sérotine commune (Eptesicus serotinus) représente 1 % des contacts ;
- La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) représente 1 % des contacts ;
- La Grande Noctule (Nyctalus lasiopterus) représente moins de 1% des contacts ;
Le groupe indéterminé des Sérotules représente 3 % des contacts.

Les mois de juillet et d'août 2022 comprennent les plus forts enjeux avec 75 % des contacts enregistrés. Les mois de mai, juin, septembre et octobre ont une proportion de contact plus faible, mais qui reste toutefois notable.
Alors que la plupart des nuits ne dépassent pas la centaine de contacts enregistrés, il y a eu 525 contacts le 23 juillet puis 245 et 240 contacts les 16 et 18 août. D'autres nuits de juin, juillet et août rencontrent un nombre de contacts plus fort que la moyenne avec plus de 150 contacts recensés.
Pour la température, l'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble de la période étudiée, à savoir qu'un maximum d'activité est mesuré à partir de 17 °C et jusqu'à 28 °C de température.
Pour la vitesse du vent, l'analyse mensuelle de l'activité des chiroptères expose les mêmes tendances que celles observées sur l'ensemble de la période étudiée, à savoir que l'activité semble s'étaler surtout entre des valeurs de vent comprises entre 0,5 et 9,5 m/s à hauteur de nacelle. On observe bien la chute à partir de ce seuil mais l'on note que l'activité ne devient pas pour autant négligeable jusqu'à 11,5 m/s (juillet et août).

3) Impacts avec le parc des Beaux Piliers

Pour l'avifaune, les principales informations issues de ce suivi sont liées à une mortalité avifaunistique faible et la présence d'un cadavre de rapace. Les espèces à enjeux identifiées lors de l'étude d'impact, dont plusieurs ont également été identifiées sur le site des Beaux Piliers, n'ont pas été touchées.

Pour les chiroptères, aucun cadavre n'a été retrouvé, malgré une activité chiroptérologique assez importante relevée grâce au suivi d'activité. De plus, la Noctule commune (et dans une moindre mesure la Noctule de Leisler) est l'espèce la plus enregistrée, mais également une des plus sensibles à l'éolien.

Les mesures mises en place pour le parc des Beaux Piliers, notamment la création d'une zone de chasse pour les rapaces et les chiroptères (MR7) et le bridage des éoliennes du 15 mai au 15 juillet et du 1er août au 15 octobre (MR12) permettent de rendre négligeable le risque d'impact cumulé avec le parc de Bois Mérault.

C- PARC DE LONGCHAMP

Un suivi de l'activité des chiroptères en nacelle a été réalisé en 2022 par Sens of life sur le parc de Longchamp (4 éoliennes, mise en service en 2012) situé à 1071 m au plus près du parc des Beaux Piliers. Il est précisé ci-dessous les principales informations et conclusions issues du rapport d'étude.

1) Suivi d'activité des chiroptères

Le suivi des chiroptères a été réalisé du 26 mai au 1er novembre 2021, afin de comprendre comment le site est utilisé par les chiroptères. Afin de qualifier les déplacements en hauteur, un enregistreur en nacelle TrackBat (version acoustique) a été mis en place sur l'éolienne LOCA-03.

Avec un total de 666,33 contacts corrigés, six espèces patrimoniales et sensibles à l'éolien ont été identifiées en altitude :
- La Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) représente 72,7 % des contacts ;

- La Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) représente 16,1 % des contacts ;
- La Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii) représente 8,7 % des contacts ;
- La Sérotine commune (Eptesicus serotinus) représente 1,5 % des contacts ;
- La Noctule commune (Nyctalus noctula) représente 0,6 % des contacts ;
- La Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri) représente 0,2 % des contacts.

90% des contacts sont enregistrés entre le 25 juin et le 24 octobre. Des pics d'activité ont été enregistrés au cours de la deuxième quinzaine de septembre, correspondant à la période de transition automnale et d'accouplement des chiroptères.
Plus de 90% de l'activité chiroptérologique du site se déroule pour des vitesses de vent inférieures à 6 m/s et pour des températures supérieures à 14°C.

Le fonctionnement du parc éolien de Longchamp a été régulé au cours de l'année 2021 pour réduire son impact sur les populations de chauves-souris exploitant ce site. Cette régulation a eu lieu du 20 juillet au 1er novembre. Elle a été réalisée par une combinaison d'un système prédictif de l'activité des chauves-souris et d'une détection de leur activité en temps réel sur les 4 éoliennes du parc. Cette régulation a permis de protéger 96,9% des contacts des chiroptères enregistrés sur l'éolienne LOCA-03. Le risque de mortalité a été ramené à 0,44 chauves-souris potentiellement tuées par éolienne sur la période de suivi. Ces chiffres sont inférieurs à ceux cités dans la bibliographie (Rydell, 2010) pour ce type de milieu.

2) Impacts avec le parc des Beaux Piliers

L'activité identifiée en altitude est majoritairement concentrée sur les périodes estivale et automnale (à partir du 1er juin). La régulation réalisée en 2021 du 20 juillet au 1er novembre a permis de ramener le risque de mortalité à 0,44 individus.

Avec la mesure de bridage (MR12) du 15 mai au 15 juillet et du 1er août au 15 octobre, le risque d'impact cumulé avec le parc de Longchamps est négligeable.

D- PARC DE MASSAY 2

Un suivi de mortalité (oiseaux et chiroptères) et d'activité chiroptères en altitude a été réalisé en 2021 (N+3) par NCA Environnement sur le parc de Massay 2 (7 éoliennes) situé à 1475 m au plus près du parc des Beaux Piliers. Il s'agit du 4ème suivi sur ce site. Il est précisé ci-dessous les principales informations et conclusions issues du rapport d'étude, qui reprend le bilan des 4 années de suivi.

1) Suivi de mortalité

Le suivi de mortalité a correspondu à 24 jours de terrain pour l'année N+3, répartis entre le 9 juillet 2020 et le 26 octobre puis entre le 17 mai et le 17 août.

Oiseaux

Lors de l'année N+3, seul 3 cadavres de Martinet noir ont été retrouvés, sachant que 9 oiseaux avaient été trouvés en année N, 11 en année N+1 et 16 en année N+2. Lors de l'année N+3, et suite à la mise en place d'un bridage nocturne du parc en faveur des chiroptères du 1er août au 31 octobre, seul le Martinet noir a été trouvé en bas des éoliennes.

Tableau 80 : Effectifs des espèces d'oiseaux trouvées sur la Ferme éolienne de Massay II

Espèce	N	N1	N2	N+3	Total
Martinet noir	3	2	6	3	**14**
Gobemouche noir	1	2	2		**5**
Roitelet triple bandeau	2		3		**5**
Passereau sp.	1	2			**3**
Faisan de Colchide		1	1		**2**
Faucon crécerelle		1	1		**2**
Etourneau sansonnet			1		**1**
Bergeronnette printanière			1		**1**
Alouette des champs			1		**1**
Pouillot véloce	1				**1**
Pipit des arbres	1				**1**
Pigeon ramier		1			**1**
Fauvette à tête noire		1			**1**
Troglodyte mignon		1			**1**
Total	**9**	**11**	**16**	**3**	**39**

On constate que la mortalité par collision ou barotraumatisme sur la Ferme éolienne de Massay II est principalement concentrée sur la période automnale.

Chiroptères

Au terme des 4 années de suivi, la mortalité par collision ou barotraumatisme concernant les chiroptères a triplé les trois premières années. L'espèce la plus touchée est le groupe des pipistrelles, avec au total 27 individus. Lors de la 4ème année on constate une diminution flagrante du nombre de chiroptères trouvés au pied des éoliennes. ***Ceci est dû à la mise en place d'un protocole de bridage nocturne des éoliennes en faveur des chiroptères à partir du premier août 2020****.*

Tableau 81 : Effectifs des espèces de chiroptères trouvées sur la Ferme éolienne de Massay II

Espèce	N	N1	N2	N3	Total
Pipistrelle sp			2		**2**
Pipistrelle commune	3	7	14		**24**
Noctule commune	2	5	3	1	**11**
Noctule de Leisler		3	2		**5**
Pipistrelle de Nathusius	1				**1**
Sérotine commune	1	1			**2**
Total	**7**	**16**	**21**	**1**	**45**

Bilan
Les résultats au terme des 4 années de prospection montrent une croissance rapide de la mortalité pendant les 3 premières années. Lors de la 4ème année de suivi, une diminution notable de la mortalité du parc de Massay II est observée avec 3 cadavres de Martinet noir et 1 de Noctule commune. ***Ce changement est dû à la mise en place en août 2020 d'un bridage en faveur des chiroptères imposé par l'Arrêté préfectoral du 11 juin 2020 sur l'ensemble du parc dès le coucher du soleil et sur la nuit entière sur la période du 1er aout au 31 octobre, correspondant à la période postnuptiale****. On constate donc une absence totale de cadavre de chiroptères pendant cette période. Et une diminution notable sur l'avifaune en période de migration. Ainsi ce bridage est à ce jour très positif pour ces deux taxons.*

2) Suivi d'activité des chiroptères

Le suivi des chiroptères a été réalisé du 24/07/2020 jusqu'au 31/10/2020 puis a repris à partir du 01/04/2021 jusqu'au 31/07/2021. Un enregistreur automatique (BATmode 2S+) a été installé sur une des éoliennes du parc (éolienne E1) à hauteur de nacelle.

Les résultats suivants ont été obtenus :

- *Au total les cinq espèces suivantes ont été identifiées, la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune. L'espèce très majoritairement contactée étant la Noctule commune.*
- *Concernant les températures, la majorité des contacts est comprise entre 17°et 30°C, avec un nombre important de contacts entre 18 et 22°C et entre 27 à 30°C.*
- *Pour les vitesses de vent, en été, la majorité de l'activité a été enregistrée pour des valeurs inférieures à 3 m/s. En automne en revanche, une grande partie des contacts a été captée pour des valeurs inférieures à 5,5 m/s. En prenant en compte l'ensemble des données, le nombre de contacts diminue de façon importante pour des valeurs de vent dépassant les 7,7 m/s, avec tout de même quelques chiroptères enregistrés jusqu'à 12 m/s.*
- *La grande majorité des contacts a été captée au mois d'août, moment de l'année regroupant différents facteurs tels que la migration automnale, l'envol des jeunes et le début de la période des accouplements, expliquant la forte activité à cette saison.*
- *Enfin concernant l'activité en fonction de l'heure du coucher du soleil, la quasi-totalité de l'activité en période estivale se concentre entre celui-ci et +4,5 heures. Quant à l'automne, l'activité est comprise entre l'heure du coucher du soleil et +6,5 heures après.*

3) Impacts avec le parc des Beaux Piliers

Concernant la mortalité avifaunistique, ce suivi montre qu'avant bridage nocturne en période automnale, la mortalité avifaunistique était croissante notamment pour les espèces migratrices nocturnes. La mise en place d'un bridage en période automnale a considérablement réduit cette mortalité.

Le constat est le même pour la mortalité chiroptérologique. L'activité chiroptérologique constatée en altitude est, elle, concordante avec celle identifiée sur le projet des Beaux Piliers.

Les mesures mises en place pour le parc des Beaux Piliers, notamment la création d'une zone de chasse pour les rapaces et les chiroptères (MR7) et le bridage des éoliennes du 15 mai au 15 juillet et du 1er août au 15 octobre (MR12), soit sur une période plus contraignante que celle réalisée sur le parc de Massay 2, permettent de rendre négligeable le risque d'impact cumulé avec le parc de Massay 2.

E- SYNTHESE

❖ **Risque de collision**

Les différents suivis post-implantatoires disponibles montre que **le risque d'impact cumulé portant sur la collision des chiroptères et de l'avifaune est non significatif** avec les parcs localisés à proximité du projet des Beaux Piliers.

❖ **Effet barrière**

Avec 4 parcs en exploitation dans un rayon de 3 km autour du projet, et 6 dans un rayon de 5 km (soit 30 éoliennes), le secteur est particulièrement dense en éoliennes.

Pour éviter « l'effet barrière » aux déplacements locaux et migratoires, la distance minimale entre deux parcs considérés comme non impactante est estimée à 1250 m (LPO, 2010). Toutefois, on peut considérer que le parc des Beaux Piliers, situé au plus près à 783 m de l'éolienne la plus proche dans les parcs aux alentours, permet de densifier avec deux éoliennes un secteur déjà fourni en éoliennes et sur lequel un effet barrière existe déjà probablement pour les migrateurs. A une échelle plus large, cette densification permet de maintenir des espaces de « respiration » permettant aux oiseaux et aux chiroptères, en particulier les migrateurs, de traverser le secteur, notamment au Sud.

Ainsi, l'impact cumulé lié à l'effet barrière consécutif aux éoliennes supplémentaires est évalué comme très faible.

X - RACCORDEMENT ELECTRIQUE EXTERNE

Dans le cadre du projet de parc éolien des Beaux Piliers, le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous maitrise d'ouvrage d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement du parc éolien une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Les résultats de cette étude définissent de manière précise la solution et les modalités de raccordement.

Cet ouvrage de raccordement, qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

Cependant, la présente étude doit considérer ce raccordement comme faisant partie du « projet » envisagé (article L.122-2 du Code de l'Environnement).

Une demande de raccordement au réseau public de transport d'électricité sera réalisée auprès du gestionnaire afin d'établir une Proposition Technique et Financière (PFT).

Le raccordement au poste source choisi s'effectuera en suivant les accotements routiers. Le raccordement s'effectuera par des lignes enfouies le long des routes/chemins publics.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement sera effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

Les tranchées réalisées en phase chantier ne traverseront pas de terrain naturel et seront disposées en souterrain sur la voierie et les chemins stabilisés existants. Aucune zone d'enjeu biologique et écologique se sera traversée.

Au regard de la nature du projet et de son insertion sur les accotements des routes départementales et de chemins agricoles les impacts du raccordement externe du projet éolien des Beaux Piliers sur la faune et la flore sauvage n'auront pas d'impact significatif sur les milieux naturels, la faune et la flore sauvage.

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

la Pitancerie
la Ray
le Petit Longchamp
le Bas Villiers
le Grand Longchamp
Marge Martin
Bel-Air
la Châtaignerie
le Tureau
le Bail-Neuf
le Rocher
Breuillebault
le Fouzon
les Pierres Folles
A20
la Pomaille
Château-Vert
Bois de Bornay
Maurepas
Augis
Saint-Ladre
la Roche
la Chaise
Bois de la Ville
la Vallée aux Moines
la Guichonnerie
le Coudray
la Grenollerie
le Taudion
la Carellerie
Bay
D28A
le Clou
le Grand Bail
Marseille
le Tivoli
la Sermonnerie
Bois de la Vève
la Croix Terruchon
Cermelles
SAINT-PIERRE-DE-JARDS
Japperenard
Sarapta
la Fontaine Saint-Martin
Malitorne
Saint-Lazare
Malassis
Laleuf
l'Ormeau
le Bourdonnat
Pierre
Maison-Neuve
le Colombier
Villedelais
D169
Bois Saint-Denis
le Petit Creuset
le Creuset
LUÇAY-LE-LIBRE
Saint-Michel
le Buisson Gallon
les Champs du Bois
D2
le Grand Creuset
la Creusette
les Beauces
la Tréchauderie
Pré Bourin
la Caserie
les Noyers
D27
Pouzelas
Gratte-Chien
Petit Bois Girard
Bois Girard
Bail-Neuf
Noray

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Raccordement

Institut d'Écologie Appliquée

0 250 500 750 1 000 m

IEA - Fond IGN - 11.07.2024

XI - NÉCESSITÉ D'UNE DEMANDE DE DÉROGATION

Compte tenu des enjeux pour la faune et la flore identifiés sur l'aire d'étude immédiate, de la nature limitée des impacts, de la prise en compte de manière appropriée de ces impacts par l'application de mesures d'évitement, de réduction, et de suivi détaillées ci-dessus et enfin du caractère non significatif des impacts résiduels, le projet n'aura pas d'effet de nature à influer sur le cycle de vie des espèces observées, ni d'effet sur les peuplements observés.

Ainsi au regard des mesures d'évitement et de réduction prévues, la réalisation d'un dossier de dérogation au titre de la destruction d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées (articles L411-1 et L411-2 du Code de l'environnement) n'est pas nécessaire. En effet, aucun habitat d'espèces protégées et aucune population d'espèces protégées et remarquables ne seront impactés par le projet. En l'absence de risque suffisamment caractérisé, le projet n'est pas susceptible de remettre en cause l'état de conservation des populations d'espèces protégées recensées ni de leurs habitats, ni le bon accomplissement de leurs cycles biologiques.

Les tableaux en pages suivantes présentent un rappel pour les espèces protégées de faune et de flore identifiées sur le site, les impacts, les mesures, les impacts résiduels et le besoin de dérogation.

Tableau 82 : Synthèse des espèces d'oiseaux protégées et besoin de dérogation

Nom français	Sensibilité au projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduels	Atteinte à l'état de conservation des populations	Besoin de dérogation
		Destruction	Dérangement	Perte d'habitat	Collision					
Busard cendré	Forte	Non significatif	Faible	Non significatif	Modéré	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable	Négligeable	Non
Circaète Jean-le-blanc	Modérée	Non significatif	Faible	Non significatif	Faible	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Milan noir	Modérée	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Faible	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Œdicnème criard	Modérée	Faible	Faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable	Négligeable	Non
Tarier des prés	Modérée	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements MR4 : Adaptation de planning de chantier ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Cigogne noire	Modérée	Non significatif	Très faible	Non significatif	Modéré	Très faible	MR8 : Suivi et éventuel dispositif anti-collision	Négligeable	Négligeable	Non
Buse variable	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Modéré	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable	Négligeable	Non
Faucon crécerelle	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Modéré	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Hibou des marais	Faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Faible	Très faible	ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable	Négligeable	Non
Linotte mélodieuse	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements MR4 : Adaptation de planning de chantier ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Verdier d'Europe	Faible	Non significatif	Faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Bruant proyer	Très faible	Modéré	Modéré	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes	Négligeable	Négligeable	Non
Chardonneret élégant	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Chevêche d'Athéna	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères	Négligeable	Négligeable	Non
Cygne tuberculé	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Faucon hobereau	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR4 : Adaptation de planning de chantier MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes	Négligeable	Négligeable	Non

Nom français	Sensibilité au projet	Impact brut direct travaux		Impact brut direct exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impact résiduels	Atteinte à l'état de conservation des populations	Besoin de dérogation
		Destruction	Dérangement	Perte d'habitat	Collision					
							MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères			
Grande aigrette	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Héron cendré	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Hirondelle de fenêtre	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements	Négligeable	Négligeable	Non
Hirondelle rustique	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements	Négligeable	Négligeable	Non
Martin-pêcheur d'Europe	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Mouette rieuse	Très faible	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Tarier pâtre	Très faible	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne	Négligeable	Négligeable	Non
Accenteur mouchet	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements MR4 : Adaptation de planning de chantier	Négligeable	Négligeable	Non
Bergeronnette grise	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Bergeronnette printanière	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Fauvette à tête noire	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Fauvette grisette	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Grand cormoran	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Grimpereau des jardins	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Loriot d'Europe	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Mésange bleue	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Mésange charbonnière	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Moineau domestique	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Pic épeiche	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Pic vert	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Pinson des arbres	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Pipit farlouse	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Pouillot véloce	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Rossignol philomèle	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Rougegorge familier	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Rougequeue noir	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Traquet motteux	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non
Troglodyte mignon	Non significatif	Non significatif	Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible		Négligeable	Négligeable	Non

Tableau 83 : Synthèse des espèces de chiroptères protégées et besoin de dérogation

Nom français	Sensibilité au projet	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation		Impact brut indirect	Mesures	Impacts résiduels	Atteinte à l'état de conservation des populations	Besoin de dérogation
			Perte d'habitat	Collision spécifique					
Barbastelle d'Europe	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif	ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères MR9 : Adaptation de l'éclairage MR10 : Obturation des interstices MR11 : Orientation des pales MR12 : Bridage pour les chiroptères	Négligeable	Négligeable	Non
Grand Murin	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Grand Rhinolophe	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Murin à moustaches	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Murin à oreilles échancrées	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Murin de Bechstein	**Modérée**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'automne pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
				Modéré à l'été pour E1 et E2					Non
Murin de Daubenton	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Murin de Natterer	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Noctule commune	**Forte**	Non significatif	Faible	Fort à l'automne pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
				Modéré à l'été pour E1 et E2					Non
				Faible au printemps pour E1 et E2					Non
Noctule de Leisler	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
				Modéré à l'automne pour E1 et E2					Non
Oreillard gris	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Pipistrelle commune	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
				Modéré à l'automne pour E1 et modéré l'été et l'automne pour E2					Non
				Faible l'été pour E1					Non
Pipistrelle de Kuhl	**Faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Pipistrelle de Nathusius	**Forte**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
				Modéré à l'automne pour E1 et E2					Non
Pipistrelle pygmée	**Très faible**	Non significatif	Faible	Très faible toute l'année pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
Sérotine commune	**Modérée**	Non significatif	Faible	Faible au printemps et à l'été pour E1 et E2	Non significatif		Négligeable	Négligeable	Non
				Modéré à l'automne pour E1 et E2					Non

Tableau 84 : Synthèse des autres espèces protégées et besoin de dérogation

Nom français	Impact brut phase travaux	Impact brut phase exploitation	Impact brut indirect	Mesures	Impacts résiduels	Atteinte à l'état de conservation des populations	Besoin de dérogation
Germandrée des marais	Non significatif	Non significatif	Non significatif	-	Négligeable	Négligeable	Non
Orchis pyramidal	Non significatif	Non significatif	Non significatif	-	Négligeable	Négligeable	Non
Lézard des murailles	Non significatif	Non significatif	Non significatif	-	Négligeable	Négligeable	Non

ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LE RESEAU NATURA 2000

PROJET DE PARC ÉOLIEN LES BEAUX PILIERS
COMMUNE DE LUCAY-LE-LIBRE (36)

SITES NATURA 2000
Source : INPN

Sologne
Plateau de Chabris / La Chapelle - Montmartin
Vallée de L'Yèvre
Ilots de Marais et Coteaux Calcaires au Nord-Ouest de la Champagne Berrichone
Site à Chauves-Souris de Châtrost

Zone d'implantation potentielle
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude rapprochée
Aire d'étude éloignée
Natura 2000 - Directive Habitats
Natura 2000 - Directive Oiseaux

0 2,5 5 7,5 10 km

Institut d'Écologie Appliquée

IEA - Fond IGN - 03.07.2024

Conformément à la législation, tout projet soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 du Code de l'Environnement doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (décret n°2010-365 du 9 avril 2010, et articles R.414-21 et 23 du Code de l'Environnement). Comme indiqué dans l'article R.414-23, cette évaluation est proportionnée à l'importance du projet et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Le présent chapitre expose les données et éléments liés aux espèces d'oiseaux et de chiroptères justifiant la désignation de sites au titre de Natura 2000 potentiellement concernés par les impacts du projet. Cette étude d'incidence s'appuie sur une collecte bibliographique, mais également sur des relevés de terrain menés sur le site du projet en 2023 et 2024.

I - RAPPEL DES SITES NATURA 2000 DANS L'ENVIRONNEMENT DU PROJET

Aucun site Natura 2000 n'est identifié dans l'emprise de la zone d'implantation potentielle ni dans l'aire d'étude immédiate.

Un site est identifié dans l'aire d'étude rapprochée du projet.

La Zone Spéciale de conservation (ZSC) nommée « **Îlots des marais et coteaux calcaires au Nord-Ouest de la Champagne berrichonne : FR2400531** » au titre de la Directive Habitats est située à 4,13 km au Nord-Est de la ZIP. Le site se compose de prairies marécageuses abritant un cortège d'orchidées remarquables ainsi que des espèces végétales rares et protégées régionalement comme la Gentiane pneumonanthe, la Sanguisorbe officinale et le Pigamon jaune. Une flore palustre singulière est présente au fond de la vallée. Le site abrite deux espèces de chauves-souris inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats :

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*),
- Le **Grand Rhinolophe** (Rhinolophus ferrumequinum).

Quatre sites Natura 2000 sont compris dans l'aire d'étude éloignée.

La Zone de Protection Spéciale (ZPS) nommée « **Plateau de Chabris / La Chapelle-Montmartin : FR2410023** » au titre de la Directive Oiseaux est située à 15,35 km au Nord-Ouest de la ZIP. Le site s'étend sur une superficie de 16 669 hectares. L'intérêt de ce site repose essentiellement sur sa richesse faunistique, notamment sur une avifaune typique des milieux de plaine, aussi bien cultivés que prairiaux, avec des espèces emblématiques telles que :

- L'**Outarde canepetiè**re (*Tetrax tetrax*),
- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*),
- Le **Hibou des marais** (*Asio flammeus*).

L'Outarde canepetière connait une baisse d'effectifs plus ou moins marquée depuis quelques années et qui mérite une attention particulière malgré la mise en œuvre de mesures agroenvironnementales.

La Zone Spéciale de Conservation (ZSC) nommée « **Sologne : FR2402001** » au titre de la Directive Habitats, se situe à 18,01 km au Nord de la ZIP. Le site s'étend sur plus de 346 000 hectares et est composé d'un ensemble de boisements, étangs, landes sèches, terres agricoles et de plusieurs cours d'eau. Les zones boisées couvrent 34% du territoire et les étangs 12%. Ces diversités d'habitats offrent une richesse biologique importante notamment avec cinq espèces de chiroptères :

- Le **Grand Murin** (*Myotis myotis*),
- Le **Petit Rhinolophe** (*Rhinolophus hipposideros*),
- Le **Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*),
- La **Barbastelle d'Europe** (*Barbastella barbastellus*),
- Le **Murin à oreilles échancrées** (*Myotis emarginatus*).

La ZPS nommée « **Vallée de l'Yèvre : FR2410004** » au titre de la Directive Oiseaux, se situe à 18,06 km au Nord-Est de la ZIP et s'étend sur une superficie de 541 hectares. La vallée de l'Yèvre est une vallée alluviale encore préservée et constituée en partie de prairies de fauches inondables à végétation mésohygrophile. Ces prairies constituent le milieu traditionnel du Râle des genêts, espèce rare et menacée d'extinction au niveau mondial. D'autres espèces d'intérêts communautaires sont également présentes :

- Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*),
- La **Pie-grièche écorcheur** (*Lanius collurio*),
- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*),
- Le **Busard des roseaux** (*Circus aeruginosus*),
- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*),
- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*),
- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*),
- Le **Courlis cendré** (*Numenius arquata*).

La ZSC nommée « **Site à chauves-souris de Châtrost : FR2402004** » au titre de la Directive Habitats, se situe à 18,12 km au Sud-Est de la ZIP. Occupé depuis 1990, ce site de reproduction du Grand Murin (*Myotis myotis*) correspond aux combles situés au-dessus de la nouvelle école communale. Initialement installés dans les combles de l'ancienne école, les animaux sont passés dans le nouveau bâtiment à la suite de perturbations. A noter que cette colonie correspond à l'une des plus importantes du département du Cher.

Une attention particulière a été portée lors des inventaires aux espèces ayant servi à la désignation de ces zonages.

La liste des zones Natura 2000 recensées dans l'emprise de l'aire d'étude éloignée du projet est disponible dans le Tableau 3. La carte Natura 2000 localise l'ensemble des ZSC identifiées dans l'aire d'étude éloignée.

II - DIAGNOSTIC : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

A- LES OISEAUX

Parmi les espèces d'oiseaux figurant à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux et ayant conduit à la désignation des ZPS précédemment décrites, **6 espèces** ont été répertoriées sur la ZIP lors des prospections, à savoir :

- L'**Œdicnème criard** (*Burhinus oedicnemus*), en reproduction et en alimentation en période de migration postnuptiale ;
- Le **Hibou des marais** (*Asio flammeus*), en alimentation en période hivernale ;
- Le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis*), en alimentation pendant les période de migration prénuptiale et postnuptiale;
- Le **Milan noir** (*Milvus migrans*), en alimentation en période de reproduction et de migration prénuptiale;
- Le **Busard cendré** (*Circus pygargus*), en alimentation en période de reproduction et de migration prénuptiale;
- Le **Busard Saint-Martin** (*Circus cyaneus*), en alimentation à toutes les périodes.

B- LES CHIROPTERES

Des 5 espèces de chiroptères ayant justifiées la désignation de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC), seules 4 ont été identifiées lors des inventaires. Elles sont détaillées ci-après.

La **Barbastelle d'Europe** a été identifié en grande majorité sur les points d'écoutes pour 345,29 contacts pondérés, soit 1,36% de l'activité chiroptérologique au sol. Sur le mât de mesure, elle a été contactée uniquement sur le micro à 5 m avec 257 contacts soit 3,00% de l'activité totale enregistrée sur le mât. Elle fréquente les lisières et les zones d'habitation. Les milieux ouverts (cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et le transit entre territoires de chasse mais de manière beaucoup plus ponctuelle. La présence de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifié d'occasionnelle.

Le **Grand Murin** a été identifié pour 497,24 contacts pondérés soit 0,38 % de l'activité. Sur le mât de mesure, il a été contacté sur le micro à 5 m et 80 m avec 209 contacts (206 contacts à 5 m et 3 contacts à 80 m), 2,44% de l'activité chiroptérologique sur le mât de mesure. Ses milieux préférentiels de chasse sont

les forêts de feuillus et les prairies. Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits entre territoires de chasse mais de manière ponctuelle. La présence de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée d'occasionnelle.

Le **Grand Rhinolophe** a été identifié uniquement sur les points d'écoutes pour 7,5 contacts pondérés, soit 0,03% de l'activité chiroptérologique au sol. Ses milieux préférentiels de chasse sont les zones de pâtures entourées de haies denses. Les milieux ouverts (les cultures) peuvent être utilisés pour l'alimentation et les transits entre territoires de chasse mais de manière ponctuelle. La présence de cette espèce sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée d'anecdotique.

Le **Murin à oreilles échancrées** a été identifié sur les points d'écoutes pour 35 contacts pondérés soit 0,14 % de l'activité. Sur le mât de mesure, il a été contacté uniquement sur le micro à 5 m avec 2 contacts (0,02% de l'activité chiroptérologique sur le mât de mesure). Pour son alimentation, le Murin à oreilles échancrées recherche la présence d'arbres (milieux forestiers, arbres isolés, vergers, voire prairies entourées de haies). Il apprécie les paysages hétérogènes et s'éloignent peu de leurs gîtes pour chasser. Sa présence sur l'aire d'étude immédiate peut être qualifiée d'anecdotique.

III - EVALUATION APPROPRIEE DES RISQUES D'IMPACT DU PROJET SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE ET LES SITES NATURA 2000

A- LES OISEAUX

Les impacts bruts identifiés sur les 6 espèces d'oiseaux d'intérêt européen observées sur la ZIP et ayant conduit à la désignation des ZPS situées dans l'aire d'étude éloignée sont les suivants :

- **Impact en termes de destruction en phase travaux**
  - Faible pour l'Œdicnème criard dont la nidification n'a pas été observée en 2023 à proximité de l'emplacement des éoliennes, mais qui pourrait nidifier à la faveur d'un assolement favorable.

- **Impact en termes de dérangement en phase travaux**
  - En période de reproduction, faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, l'Œdicnème criard,
  - En période de migration et d'hivernage, très faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard et le Hibou des marais.

- **Impact en termes de collision en phase d'exploitation** :
  - En période de reproduction, modéré pour le Busard cendré, et faible pour le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard,
  - En période de migration et d'hivernage, faible pour le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Milan noir, l'Œdicnème criard et le Hibou des marais

Ces impacts sont tous non significatifs pour le Martin-pêcheur d'Europe.

Les mesures d'évitement et réduction suivantes ont été prévues pour limiter le risque de mortalité en période de travaux comme en période d'exploitation :

- ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements,
- ME3 : Adaptation de la structure de l'éolienne,
- ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne,
- MR4 : Adaptation de planning de chantier,
- MR5 : Interdiction de dépôt sur les plateformes,
- MR6 : Réduction de l'attractivité du parc par le traitement des plateformes,
- MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères.

La mise en place de ces mesures sera contrôlée lors des différents suivis prévus dans le cadre de cette étude à savoir :

- Suivi de chantier permettant de contrôler la mise en place des mesures d'évitement et de réduction durant le chantier, en particulier le respect du planning (MA1) ;
- Le suivi post-implantatoire de mortalité des chiroptères et des oiseaux (MA2).

Ces suivis feront l'objet de compte-rendu mis à disposition de la DREAL Centre-Val de Loire.

Ces mesures sont ciblées pour tous les oiseaux d'intérêt communautaire cités ci-dessus. In fine ces mesures permettent de réduire les impacts bruts à des impacts résiduels non significatifs et donc aucune mesure supplémentaire n'est nécessaire.

Ainsi le projet n'aura pas d'incidence notable sur les individus observés et sur les populations de chacune des espèces d'intérêt communautaire ayant permis la désignation des sites Natura 2000.

B- LES CHIROPTERES

Rappelons que les impacts bruts, avant l'application de mesures de réduction, relatifs au groupe des chiroptères portent sur un impact faible sur les habitats et très faible à fort sur les risques de collision des espèces avec les éoliennes lors de leur fonctionnement.

La Barbastelle d'Europe, le Murin a oreilles échancrées et le Grand Rhinolophe sont des espèces utilisant les couches d'air basses. Le Grand Murin est une espèce susceptible ponctuellement de se déplacer en altitude, sans que ce soit son mode de déplacement préférentiel. Un risque de collision est estimé très faible toute l'année pour l'ensemble du parc pour ces trois espèces d'intérêt communautaire.

Le risque de collision sur ces espèces à enjeu induit la mise en place de mesures de bridage de toutes les éoliennes avec les paramètres présentés ci-dessous. Si ces mesures de bridage sont dimensionnées pour les espèces à enjeu sur lesquelles un risque a été identifié, il bénéficie alors à l'ensemble du cortège chiroptérologique s'alimentant ou se déplaçant à proximité du parc et ainsi sur les 4 espèces de l'annexe II ayant conduit à la désignation des sites ZSC identifiés à proximité de la ZIP.

Une étude spécifique a été menée afin de corréler l'activité chiroptérologique en hauteur identifiée sur le mat et les différents paramètres de bridage. L'objectif est de parvenir à une couverture de plus de 80 % de l'activité des espèces sensibles identifiées quelle que soit leur utilisation de la zone. Il en résulte un bridage qui prend en **compte les périodes d'activité estivale et automnale du groupe** sur l'année. Ainsi un bridage sera réalisé selon les paramètres suivants.

Au regard du risque de collision modéré de la Noctule commune et du Murin de Bechstein en période estivale (pour E1) et de la Pipistrelle commune en période estivale (pour E2), **un bridage couvrant un minimum de 84% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année** est défini. Les paramètres de bridage suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

du 15 mai au 31 juillet :

- **pour un vent inférieur à 7 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 15°C à hauteur de nacelle,**
- **du crépuscule au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitation.**

Au regard du risque de collision fort ou modéré de la Noctule commune, la Noctule de Leisler, la Pipistrelle de Nathusius, la Sérotine commune et la Pipistrelle commune (pour E1 et E2) en période automnale, **un bridage couvrant un minimum de 90% de l'activité chiroptérologique globale à cette période de l'année** est défini. Les paramètres de bridage suivants sont appliqués à l'ensemble des éoliennes :

du 1er août au 15 octobre :

- **pour un vent inférieur à 7 m/s à hauteur de nacelle,**
- **pour une température supérieure à 13°C à hauteur de nacelle,**
- **du crépuscule au lever du soleil,**
- **en l'absence de précipitation.**

L'application d'un bridage différentiel selon la période de l'année permet d'adapter les paramètres de bridage en fonction du niveau d'activité des chiroptères et des conditions météorologiques propres à chaque saison. Le bridage saisonnier permet une couverture plus précise de l'activité chiroptérologique par saison à l'inverse d'un bridage annuel qui présente un risque de surévaluation ou une sous-évaluation de la couverture des risques en fonction de la période.

De plus, d'autres mesures d'évitement et de réduction sont prises pour ce groupe. Il s'agit des mesures suivantes :

- ME1 : Évitement par choix de la localisation des aménagements
- ME4 : Adaptation du gabarit de l'éolienne
- MR7 : Création d'une zone de chasse préférentielle pour les rapaces et les chiroptères
- MR9 : Adaptation de l'éclairage
- MR10 : Obturation des interstices
- MR11 : Orientation des pales

IV - CONCLUSION

Cette analyse montre qu'avec les mesures d'évitement et de réduction décrites ci-dessus, le projet d'implantation du parc éolien des Beaux Piliers n'est pas de nature à engendrer une incidence significative sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 présents dans le périmètre de 20 km autour du projet. Le projet est par ailleurs sans incidence, directe ou indirecte, sur ces sites. À cet effet, aucune mesure n'est à envisager directement pour ces sites Natura 2000.

BIBLIOGRAPHIE

CBNBP (VUITTON G.), .- 240030861, BOIRE DU TROU DES VEVES. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240030861.pdf

CBNBP (VUITTON G.), LETT J.M., .- 240031170, CHENAIES-CHARMAIES DE SAINT-LOUP-SUR-CHER. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031170.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240030271, ETANG DES SCEPS. - INPN, SPN-MNHN Paris, 9P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240030271.pdf

IE&A (ALLION Y.), BODIN C., BLANCHET L, .- 240000914, ETANG DU COLOMBIER. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240000914.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240000921, ETANG DU DEROMPIS. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240000921.pdf

CERCOPE (DAMOISEAU S.), .- 240031848, Île de Rozay. - INPN, SPN-MNHN Paris, 14 P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031848.pdf

CBNBP (DESMOULINS F., ROBOÜAM N.), .- 240031546, MARAIS ALCALIN DU GRAND-PRE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 9P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031546.pdf

CBNBP (VUITTON G.), Indre Nature (BOYER P.), .- 240000580, MARAIS DE JEAN-VARENNE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 15P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240000580.pdf

CBNBP (VUITTON G.), Nature Centre (BODIN C., DARON C.), Nature 18, .- 240009386, MARAIS DE LUARD. - INPN, SPN-MNHN Paris, 10P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240009386.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240030151, MARAIS DE ROUSSY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 9 P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240030151.pdf

CBNBP (DESMOULINS F.), .- 240031640, PELOUSE SABLO-CALCAIRE DU PARC. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031640.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240030107, PELOUSES DE NEROUX. - INPN, SPN-MNHN Paris, 11P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240030107.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240009385, VALLEE DE L'ARNON : BOUCLE DE ROUSSY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 14P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240009385.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240030152, PELOUSES DE ROUSSY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 12 P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240030152.pdf

CBNBP (VUITTON G.), Indre Nature (FROGER M.H., BOYER P.), .- 240000578, PELOUSES DES BOIS BORGNES. - INPN, SPN-MNHN Paris, 15P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240000578.pdf

CBNBP (VUITTON G.), Nature Centre (BODIN Ch.), .- 240000908, PELOUSES DES REAUX. - INPN, SPN-MNHN Paris, 10P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240000908.pdf

CBNBP (VUITTON G.), BODIN CH., Nature Centre (Nature 18), .- 240000909, PELOUSES DES VARROUX. - INPN, SPN-MNHN Paris, 10P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240000909.pdf

BNBP (ROBOÜAM N.), INDRE NATURE (DOHOGNE R.), .- 240031593, Pelouses et landes de la Croix des Palmes. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031593.pdf

Cen Centre (GRESSETTE S.), .- 240031576, PELOUSES ET LANDES SILICEUSES DES SAPINS. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031576.pdf

IE&A (ALLION Y.), CBNBP (VUITTON G.), Nature Centre, .- 240009391, PELOUSES ET MARAIS DE LA CHATAIGNERIE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 16 P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240009391.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240009041, PELOUSES SABLO-CALCAIRES DE QUINCY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240009041.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240030302, PRAIRIE DE LA BOSSE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 7P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240030302.pdf

IE&A, SEMPE M., CHENUET G., LETT J.M., .- 240031053, PRAIRIE DE SAINT LOUP. - INPN, SPN-MNHN Paris, 10P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031053.pdf

CERCOPE (DAMOISEAU S.), .- 240031819, Prairies humides de l'Oupillère. - INPN, SPN-MNHN Paris, 12P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031819.pdf

CBNBP (GAUTIER S., PUJOL D.), .- 240031753, Prairies humides de la Merlette. - INPN, SPN-MNHN Paris, 8P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031753.pdf

CEN Centre (GRESSETTE S.), .- 240031504, Pré Mauran. - INPN, SPN-MNHN Paris, 9P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031504.pdf

CBNBP (VUITTON G.), INDRE NATURE (FROGER M.H., BOYER P.), .- 240031048, BOIS DU ROI. - INPN, SPN-MNHN Paris, 15P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031048.pdf

CBNBP (NOBILLIAUX S.), .- 240008368, FORETS DOMANIALES DE VIERZON-VOUZERON. - INPN, SPN-MNHN Paris, 31P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240008368.pdf

BOYER P., .- 240031330, MARAIS DE THIZAY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 16P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031330.pdf

CBNBP (VUITTON G.), .- 240009385, VALLEE DE L'ARNON : BOUCLE DE ROUSSY. - INPN, SPN-MNHN Paris, 14P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240009385.pdf

BODIN C., DARON C., BLANCHET L., .- 240031305, VALLEE DE L'YEVRE DE BOURGES A VIERZON. - INPN, SPN-MNHN Paris, 11P. https://inpn.mnhn.fr/zone/znieff/240031305.pdf

Rodrigues, L. et al., 2015. *Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Actualisation 2014. EUROBATS Publication Series N° 6 (version française).* [En ligne] Available at: https://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/EUROBATS_No6_Frz_2014_WEB_A4.pdf

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des espèces végétales recensées dans l'aire d'étude immédiate

CVL : Centre-Val de Loire
Statut : Ind. : Indigène, Nat. : Naturalisé
ZNIEFF : déterminant de ZNIEFF
LRR : liste rouge régionale. LRN : liste rouge nationale. EN en danger, VU : vulnérable. LC : préoccupation mineure, NA : non applicable, DD : Données insuffisantes
Rareté : RRR : extrêmement rare. RR : très rare, R : rare, AR : assez rare, AC : assez commun, C : commun, CC : très commun, CCC : extrêmement commun
Prot. : protection. PR : protection régionale

Nom latin	Nom français	Statut CVL	Rareté CVL	LRR	LRN	Prot.	ZNIEFF
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Ind.	CCC	LC	LC		
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	Ind.	CCC	LC	LC		
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostis stolonifère	Ind.	CC	LC	LC		
Ajuga genevensis L., 1753	Bugle de Genève	Ind.	R	LC	LC		
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Ind.	CC	LC	LC		
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire	Ind.	CC	LC	LC		
Allium vineale L., 1753	Ail des vignes	Ind.	C	LC	LC		
Alopecurus myosuroides Huds., 1762	Vulpin des champs	Ind.	AC	LC	LC		
Amaranthus hybridus L., 1753	Amarante hybride	Nat.	C	NA	NA		
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	Ind.	R	LC	LC	PR	X
Andryala integrifolia L., 1753	Andryale à feuilles entières	Ind.	AC	LC	LC		
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Ind.	CCC	LC	LC		
Anthriscus caucalis M.Bieb., 1808	Cerfeuil commun	Ind.	R	LC	LC		
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil des bois	Ind.	AC	LC	LC		
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	Ind.	C	LC	LC		
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Ind.	AC	LC	LC		
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane	Ind.	AC	LC	LC		
Arenaria serpyllifolia L., 1753	Sabline à feuilles de serpolet	Ind.	CC	LC	LC		
Artemisia vulgaris L., 1753	Armoise commune	Ind.	CCC	LC	LC		
Asparagus officinalis L., 1753	Asperge officinale	Nat.	AC	NA	LC		
Avena fatua L., 1753	Folle-avoine	Ind.	C	LC	LC		
Barbarea vulgaris R.Br., 1812	Barbarée commune	Ind.	C	LC	LC		
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Ind.	CCC	LC	LC		
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Chlore perfoliée	Ind.	R	LC	LC		X
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode des rochers	Ind.	CCC	LC	LC		
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des bois	Ind.	CCC	LC	LC		
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	Brome érigé	Ind.	AC	LC	LC		
Bromus arvensis L., 1753	Brome des champs	Ind.	R	LC	LC		
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Ind.	CCC	LC	LC		
Bromus secalinus L., 1753	Brome faux-seigle	Ind.	R	LC	LC		
Bryonia cretica L.	Bryone de Crête	Ind.	CC	LC	LC		
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	Calamagrostis épigéios	Ind.	AR	LC	LC		
Campanula rapunculus L., 1753	Campanule raiponce	Ind.	CC	LC	LC		
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Ind.	CCC	LC	LC		
Carduus nutans L., 1753	Chardon penché	Ind.	AC	LC	LC		
Carduus tenuiflorus Curtis, 1793	Chardon à petites fleurs	Ind.	RR	LC	LC		
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	Ind.	CC	LC	LC		
Carex hirta L., 1753	Laîche hérissée	Ind.	CC	LC	LC		
Carex otrubae (Groupe)	Laîche cuivrée	Nat.	.	NE	NA		
Centaurea scabiosa L., 1753	Centaurée scabieuse	Ind.	AC	LC	LC		
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Petite-centaurée commune	Ind.	C	LC	LC		
Cerastium arvense L., 1753	Céraiste des champs	Ind.	R	LC	LC		
Cerastium fontanum Baumg., 1816	Céraiste commun	Ind.	CCC	LC	LC		
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Ind.	CC	LC	LC		
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Ind.	CCC	LC	LC		

Nom latin	Nom français	Statut CVL	Rareté CVL	LRR	LRN	Prot.	ZNIEFF
Chenopodium vulvaria L., 1753	Chénopode fétide	Ind.	RR	LC	LC		
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Ind.	CCC	LC	LC		
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Ind.	CCC	LC	LC		
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ind.	CC	LC	LC		
Clinopodium vulgare L., 1753	Clinopode commun	Ind.	CC	LC	LC		
Conium maculatum L., 1753	Grande ciguë	Ind.	R	LC	LC		
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	Ind.	CCC	LC	LC		
Convolvulus sepium L., 1753	Liset	Ind.	CCC	LC	LC		
Coronilla varia L., 1753	Coronille changeante	Ind.	AR	LC	LC		
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Ind.	CCC	LC	LC		
Crepis setosa Haller f., 1797	Crépide hérissée	Nat.	CC	NA	LC		
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Ind.	CC	LC	LC		
Cyanus segetum Hill, 1762	Bleuet	Ind.	R	LC	LC		
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré	Ind.	CCC	LC	LC		
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Ind.	CCC	LC	LC		
Delphinium consolida L., 1753	Dauphinelle royale	Ind.	RRR	EN	LC		X
Dioscorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Sceau de Notre Dame	Ind.	CC	LC	LC		
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux	Ind.	CC	LC	LC		
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Panic pied-de-coq	Ind.	CC	LC	LC		
Epilobium hirsutum L., 1753	Epilobe hérissé	Ind.	CC	LC	LC		
Epilobium tetragonum L., 1753	Epilobe à quatre angles	Ind.	CC	LC	LC		
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	Ind.	C	LC	LC		
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	Nat.	CCC	NA	NA		
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Bec-de-grue à feuilles de ciguë	Ind.	CC	LC	LC		
Eryngium campestre L., 1753	Panicaut champêtre	Ind.	CC	LC	LC		
Euonymus europaeus L., 1753	Fusain d'Europe	Ind.	CCC	LC	LC		
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil-matin	Ind.	C	LC	LC		
Euphorbia peplus L., 1753	Euphorbe omblette	Ind.	C	LC	LC		
Euphorbia stricta L., 1759	Euphorbe raide	Ind.	R	LC	LC		
Fallopia convolvulus (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	Ind.	C	LC	LC		
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale	Ind.	AC	LC	LC		
Galium album Mill., 1768	Gaillet dressé	Ind.	CCC	LC	LC		
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Ind.	CCC	LC	LC		
Galium verum L., 1753	Gaillet jaune	Ind.	CC	LC	LC		
Geranium columbinum L., 1753	Géranium des colombes	Ind.	CC	LC	LC		
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé	Ind.	CCC	LC	LC		
Geranium pusillum L., 1759	Géranium fluet	Ind.	AC	LC	LC		
Geranium pyrenaicum Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées	Ind.	AR	LC	LC		
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Ind.	CCC	LC	LC		
Geranium rotundifolium L., 1753	Géranium à feuilles rondes	Ind.	AC	LC	LC		
Geum urbanum L., 1753	Benoîte des villes	Ind.	CCC	LC	LC		
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Ind.	CCC	LC	LC		
Heliotropium europaeum L., 1753	Héliotrope d'Europe	Ind.	R	LC	LC		
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse Vipérine	Ind.	C	LC	LC		
Heracleum sphondylium L., 1753	Grande berce	Ind.	CCC	LC	LC		
Hippocrepis comosa L., 1753	Hippocrepis à toupet	Ind.	AR	LC	LC		
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Ind.	CCC	LC	LC		
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Ind.	CCC	LC	LC		
Iris pseudacorus L., 1753	Iris faux-acore	Ind.	CCC	LC	LC		
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Ind.	CCC	LC	LC		
Juncus effusus L., 1753	Jonc diffus	Ind.	CCC	LC	LC		
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	Ind.	CC	LC	LC		
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	Ind.	AC	LC	LC		
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Ind.	C	LC	LC		
Lactuca serriola L., 1756	Laitue sauvage	Ind.	CC	LC	LC		
Lamium amplexicaule L., 1753	Lamier à feuilles embrassantes	Ind.	AC	LC	LC		
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Ind.	CCC	LC	LC		
Lathyrus tuberosus L., 1753	Gesse tubéreuse	Ind.	AR	LC	LC		

Nom latin	Nom français	Statut CVL	Rareté CVL	LRR	LRN	Prot.	ZNIEFF
Lepidium squamatum Forssk., 1775	Corne-de-cerf écailleuse	Ind.	AR	LC	LC		
Leucanthemum ircutianum DC., 1838	Marguerite	Nat.	CCC	NA	LC		
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	Ind.	CC	LC	LC		
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace	Ind.	CCC	LC	LC		
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Ind.	CCC	LC	LC		
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe	Ind.	CCC	LC	LC		
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge	Ind.	CCC	LC	LC		
Lysimachia foemina (Mill.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron bleu	Ind.	AR	LC	LC		
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	Ind.	CCC	LC	LC		
Malva neglecta Wallr., 1824	Petite mauve	Ind.	C	LC	LC		
Malva setigera Spenn., 1829	Guimauve hérissée	Ind.	R	LC	LC		X
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire fausse-camomille	Nat.	AC	NA	NA		
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée	Ind.	C	LC	LC		
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Ind.	CCC	LC	LC		
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	Ind.	RRR	LC	LC		X
Medicago sativa L., 1753	Luzerne douteuse	Ind.	C	LC	LC		
Melilotus officinalis (L.) Lam., 1779	Mélilot officinal	Ind.	R	LC	LC		
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique	Ind.	CC	LC	LC		
Minuartia hybrida (Vill.) Schischk., 1936	Sabline hybrine	Ind.	AC	LC	LC		
Muscari neglectum Guss. ex Ten., 1842	Muscari à grappes	Ind.	R	LC	LC		
Myosotis arvensis Hill, 1764	Myosotis des champs	Ind.	CC	LC	LC		
Myriophyllum spicatum L., 1753	Myriophylle en épi	Ind.	AR	LC	LC		
Nasturtium officinale R.Br., 1812	Cresson de Fontaine	Ind.	AC	LC	LC		
Ononis spinosa L., 1753	Bugrane épineuse	Ind.	CC	LC	LC		
Ophrys aranifera Huds., 1778	Ophrys araignée	Ind.	R	LC	LC		
Orobanche amethystea Thuill., 1799	Orobanche du panicaut	Ind.	R	LC	LC		
Orobanche picridis F.W.Schultz, 1830	Orobanche de la picride	Ind.	RR	LC	LC		
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Ind.	CC	LC	LC		
Pastinaca sativa L., 1753	Panais cultivé	Ind.	C	LC	LC		
Persicaria maculosa Gray, 1821	Renouée tâcheté	Ind.	CC	LC	LC		
Phalaris arundinacea L., 1753	Baldingère faux-roseau	Ind.	CC	LC	LC		
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	Roseau	Ind.	C	LC	LC		
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse-éperviaire	Ind.	CCC	LC	LC		
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Ind.	CCC	LC	LC		
Plantago major L., 1753	Grand plantain	Ind.	CCC	LC	LC		
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Ind.	CCC	LC	LC		
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Ind.	CC	LC	LC		
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Ind.	CC	LC	LC		
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	Ind.	R	LC	LC		X
Portulaca oleracea L., 1753	Pourpier cultivé	Ind.	C	LC	LC		
Potamogeton crispus L., 1753	Potamot crépu	Ind.	AR	LC	LC		
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Ind.	CCC	LC	LC		
Primula veris L., 1753	Primevère officinale	Ind.	CCC	LC	LC		
Prunella vulgaris L., 1753	Brunelle commune	Ind.	CCC	LC	LC		
Prunus spinosa L., 1753	Epine-noire	Ind.	CCC	LC	LC		
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	Ind.	C	LC	LC		
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	Ind.	CCC	LC	LC		
Ranunculus aquatilis L., 1753	Renoncule aquatique	Ind.	?	DD	LC		
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ind.	CCC	LC	LC		
Reseda lutea L., 1753	Réséda jaune	Ind.	AC	LC	LC		
Rosa canina (Groupe)	Rosier des chiens	Ind.	CCC	LC	NA		
Rubus fruticosus (Groupe)	Ronce commune	Ind.	CCC	DD	NA		
Rumex crispus L., 1753	Oseille crépue	Ind.	CCC	LC	LC		
Rumex obtusifolius L., 1753	Oseille à feuilles obtuses	Ind.	CC	LC	LC		
Rumex sanguineus L., 1753	Oseille sanguine	Ind.	CC	LC	LC		
Salix alba L., 1753	Saule blanc	Ind.	C	LC	LC		
Salvia pratensis L., 1753	Sauge des prés	Ind.	AC	LC	LC		
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Ind.	CCC	LC	LC		

Nom latin	Nom français	Statut CVL	Rareté CVL	LRR	LRN	Prot.	ZNIEFF
Scandix pecten-veneris L., 1753	Scandix peigne-de-Vénus	Ind.	R	LC	LC		X
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque Roseau	Ind.	CC	LC	LC		
Scrophularia auriculata L., 1753	Scrofulaire auriculée	Ind.	C	LC	LC		
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	Nat.	RR	NA	NA		
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Ind.	CCC	LC	LC		
Silene latifolia Poir., 1789	Compagnon blanc	Ind.	CCC	LC	LC		
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène commun	Ind.	AC	LC	LC		
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie	Nat.	RR	NA	LC		
Sison segetum L., 1753	Berle des blés	Ind.	R	LC	LC		
Sisymbrium officinale (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinale	Ind.	C	LC	LC		
Solanum nigrum L., 1753	Morelle noire	Ind.	CC	LC	LC		
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager	Ind.	CC	LC	LC		
Stachys annua (L.) L., 1763	Epiaire annuelle	Ind.	RR	LC	LC		X
Stellaria media (L.) Vill., 1789	Mouron des oiseaux	Ind.	CCC	LC	LC		
Taraxacum ruderalia (Groupe)	Pissenlit rudérale	Ind.	CCC	LC	NA		
Teucrium scordium L., 1753	Germandrée des marais	Ind.	R	LC	LC	PR	X
Tilia platyphyllos Scop., 1771	Tilleul à grandes feuilles	Ind.	R	LC	LC		
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilis des champs	Ind.	AR	LC	LC		
Torilis nodosa (L.) Gaertn., 1788	Torilis noueux	Ind.	R	LC	LC		
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Ind.	C	LC	LC		
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle des champs	Ind.	CC	LC	LC		
Trifolium fragiferum L., 1753	Trèfle fraise	Ind.	AC	LC	LC		
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Ind.	CCC	LC	LC		
Trifolium repens L., 1753	Trèfle blanc	Ind.	CCC	LC	LC		
Tripleurospermum inodorum Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	Ind.	CC	LC	LC		
Urtica dioica L., 1753	Grande ortie	Ind.	CCC	LC	LC		
Valerianella dentata (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée	Ind.	R	DD	LC		X
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mâche potagère	Ind.	AC	LC	LC		
Verbascum densiflorum Bertol., 1810	Molène faux-bouillon-blanc	Ind.	RR	LC	LC		
Verbascum thapsus L., 1753	Molène bouillon-blanc	Ind.	AR	LC	LC		
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	Ind.	CCC	LC	LC		
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	Ind.	CCC	LC	LC		
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Nat.	CCC	NA	NA		
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	Ind.	AC	LC	LC		
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Ind.	CC	LC	NA		
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	Ind.	CC	LC	LC		
Viola odorata L., 1753	Violette odorante	Ind.	C	LC	LC		
Viscum album L., 1753	Gui	Ind.	C	LC	LC		
Vulpia ciliata Dumort., 1824	Vulpie ciliée	Ind.	RRR	DD	LC		
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Ind.	AC	LC	LC		

Annexe 2 : Coefficient de détectabilité (Source : Michel BARATAUD 24/09/19)

Milieux ouvert et semi ouvert			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Rhinolophus ferr/eur/meh	10	2,50
	Myotis emarginatus	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	15	1,67
	Myotis nattereri	15	1,67
	Myotis bechsteinii	15	1,67
	Barbastella barbastellus	15	1,67
Moyenne	*Myotis oxygnathus*	20	1,25
	Myotis myotis	20	1,25
	Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
	Pipistrellus pygmaeus	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	30	0,83
Forte	*Hypsugo savii*	40	0,63
	Eptesicus serotinus	40	0,63
	Plecotus spp (durée > 6 ms)	40	0,63
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Sous-bois			
Intensité d'émission	**Espèces**	**Distance détection (m)**	**Coefficient détectabilité**
Très faible à faible	*Rhinolophus hipposideros*	5	5,00
	Plecotus spp (durée < 4 ms)	5	5,00
	Myotis emarginatus	8	3,13
	Myotis nattereri	8	3,13
	Rhinolophus ferr/eur/meh	10	2,50
	Myotis alcathoe	10	2,50
	Myotis mystacinus	10	2,50
	Myotis brandtii	10	2,50
	Myotis daubentonii	10	2,50
	Myotis bechsteinii	10	2,50
	Barbastella barbastellus	15	1,67
	Myotis oxygnathus	15	1,67
	Myotis myotis	15	1,67
Moyenne	*Pipistrellus pygmaeus*	25	1,00
	Miniopterus schreibersii	25	1,00
	Pipistrellus pipistrellus	25	1,00
	Pipistrellus kuhlii	25	1,00
	Pipistrellus nathusii	25	1,00
	Plecotus spp (durée 4 à 6 ms)	20	1,25
Forte	*Hypsugo savii*	30	0,83
	Eptesicus serotinus	30	0,83
Très forte	*Eptesicus nilssonii*	50	0,50
	Eptesicus isabellinus	50	0,50
	Vespertilio murinus	50	0,50
	Nyctalus leisleri	80	0,31
	Nyctalus noctula	100	0,25
	Tadarida teniotis	150	0,17
	Nyctalus lasiopterus	150	0,17

Annexe 3 : Résultats bruts des enregistrements sur le mât de mesure

Nom commun	Mars		Total Mars	Avril		Total Avril	Mai		Total Mai	Juin		Total Juin	Juillet		Total Juillet
	18 nuits			30 nuits			31 nuits			30 nuits			31 nuits		
	5m	80m		5m	80m		5m	80m		5m	80m		5m	80m	
Barbastelle d'Europe	5		**5**	20		**20**	22		**22**	19		**19**	20		**20**
Grand Murin	7		**7**	4		**4**	2		**2**	12	1	**13**	50		**50**
Murin à moustaches															
Murin à oreilles échancrées															
Murin de Daubenton										1		**1**			
Murin de Natterer	3		**3**	5		**5**	8		**8**	3		**3**	2		**2**
Noctule commune	4	1	**5**	1	3	**4**	2	21	**23**	57	35	**92**	219	138	**357**
Noctule de Leisler	1		**1**	3		**3**	7	7	**14**	13	7	**20**	37	25	**62**
Oreillard gris				10		**10**	17		**17**	18		**18**	9		**9**
Pipistrelle commune	49	1	**50**	189	15	**204**	652	25	**677**	1169	45	**1214**	601	29	**630**
Pipistrelle de Kuhl	5		**5**	36		**36**	97	3	**100**	61	2	**63**	70	2	**72**
Pipistrelle de Nathusius	5		**5**	6	3	**9**	18	5	**23**	16	4	**20**	29		**29**
Pipistrelle pygmée							1		**1**	1		**1**			
Sérotine commune	1	1	**2**				3	5	**8**	51		**51**	47	6	**53**
Total général	**80**	**3**	**83**	**274**	**21**	**295**	**829**	**66**	**895**	**1421**	**94**	**1515**	**1084**	**200**	**1284**
Diversité spécifique	9	3	9	9	3	9	11	6	11	12	6	12	10	5	10
Durée enregistrement (min)	7560	7560	15120	12600	12600	25200	12000	12000	24000	10800	10800	21600	11160	11160	22320
Activité (contacts/heure)	**0,63**	**0,02**	**0,33**	**1,30**	**0,10**	**0,70**	**4,15**	**0,33**	**2,24**	**7,89**	**0,52**	**4,21**	**5,83**	**1,08**	**3,45**

Nom commun	Aout		Total Aout	Septembre		Total Septembre	Octobre		Total Octobre	Novembre		Total Novembre	TOTAL	%
	31 nuits			30 nuits			31 nuits			15 nuits				
	5m	80m		5m	80m		5m	80m		5m	80m			
Barbastelle d'Europe	45		**45**	48		**48**	52		**52**	26		**26**	257	3,00%
Grand Murin	76	1	**77**	36	1	**37**	18		**18**	1		**1**	209	2,44%
Murin à moustaches	1		**1**	2		**2**							3	0,04%
Murin à oreilles échancrées				2		**2**							2	0,02%
Murin de Daubenton													1	0,01%
Murin de Natterer	11		**11**	18		**18**	7		**7**	1		**1**	58	0,68%
Noctule commune	304	269	**573**	188	50	**238**	8	3	**11**				1303	15,21%
Noctule de Leisler	50	23	**73**	19	21	**40**	7	6	**13**	1	1	**2**	228	2,66%
Oreillard gris	25		**25**	47	2	**49**	24		**24**				152	1,77%
Pipistrelle commune	653	18	**671**	1053	65	**1118**	805	69	**874**	45	2	**47**	5485	64,05%
Pipistrelle de Kuhl	69	1	**70**	74	5	**79**	6		**6**	2		**2**	433	5,06%
Pipistrelle de Nathusius	36	2	**38**	70	20	**90**	17	5	**22**				236	2,76%
Pipistrelle pygmée	1		**1**	1		**1**							4	0,05%
Sérotine commune	50	7	**57**	13	8	**21**	1		**1**				193	2,25%
Total général	**1321**	**321**	**1642**	**1571**	**172**	**1743**	**945**	**83**	**1028**	**76**	**3**	**79**	**8564**	100,00%
Diversité spécifique	12	7	12	13	8	13	10	4	10	6	2	6	14	
Durée enregistrement (min)	16740	16740	33480	16200	16200	32400	16740	16740	33480	8100	8100	16200	223800	
Activité (contacts/heure)	**4,73**	**1,15**	**2,94**	**5,82**	**0,64**	**3,23**	**3,39**	**0,30**	**1,84**	**0,56**	**0,02**	**0,29**	**2,30**	

Annexe 4 : Sondages pédologiques

OBS : Observateur ; PROF : profondeur ; COUL : Couleur ; TEXT : Texture ; STR : Structure ; OXY : Oxydation ; RED : Réduction

OBS	LOCALISATON	DATE	N° PROFIL	ZH profil GEPPA	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	1	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Socle calcaire vers 45 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	2	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif							Refus (socle calcaire) vers 40 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	3	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif							Refus (socle calcaire) vers 40 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	4	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif							Refus (socle calcaire) vers 40 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	5	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Refus (socle calcaire) vers 40 cm	

OBS	LOCALISATON	DATE	N° PROFIL	ZH profil GEPPA	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	6	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif							Refus (socle calcaire) vers 35 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	7	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif							Refus (socle calcaire) vers 40 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	8	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif							Refus (socle calcaire) vers 40 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	9	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Compacte	Négatif	Négatif	Fait						Refus (socle calcaire) vers 40 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	10	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		

OBS	LOCALISATON	DATE	N° PROFIL	ZH profil GEPPA	PROF 0-20	COUL 0-20	TEX 0-20	STR 0-20	OXY 0-20	REDU 0-20	PROF 20-40	COUL 20-40	TEX 20-40	STRU 20-40	OXY 20-40	REDU 20-40	PROF 40-60	COUL 40-60	TEX 40-60	STRU 40-60	OXY 40-60	REDU 40-60	REMARQUE	PHOTO
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	11	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	12	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	13	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	14	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif							Refus (socle calcaire) vers 40 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	15	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif							Refus (socle calcaire) vers 40 cm	
NH	Luçay-le-Libre	24/05/2024	16	Négatif (profil I)	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif	Fait	Marron	Argileuse	Granuleuse	Négatif	Négatif		/

Annexe 5 : Tableau de détermination des indices de sensibilité pour l'avifaune - mise à jour IEA juin 2023.

D'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDD, 2015) *actualisé par l'IEA avec l'estimation du nombre de couple nicheurs en Europe* (BirdLife International, 2017) *et des données de mortalité recensées au niveau européen jusqu'au 8 août 2023* (Dürr, 2023)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023)	Nombre de cas de mortalité recensés en France (Dürr, 2023)	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife, 2017)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)
Vautour fauve	*Gyps fulvus*	1960	50	32400	4	LC
Pygargue à queue blanche	*Haliaeetus albicilla*	490	0	9000	4	CR
Milan royal	*Milvus milvus*	864	51	25200	4	VU
Vautour percnoptère	*Neophron percnopterus*	30	0	3000	4	EN
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	68	5	8400	3	VU
Faucon crécerellette	*Falco naumanni*	143	81	30500	3	VU
Circaète Jean-le-blanc	*Circaetus gallicus*	74	8	17600	3	LC
Aigle de Bonelli	*Aquila fasciata*	4	0	1100	2	EN
Faucon pèlerin	*Falco peregrinus*	46	4	14900	3	LC
Aigle impérial	*Aquila heliaca*	4	0	1300	3	
Aigle royal	*Aquila chrysaetos*	27	1	9300	3	VU
Grand-duc d'Europe	*Bubo bubo*	44	2	18500	3	LC
Milan noir	*Milvus migrans*	187	52	81200	3	LC
Vautour moine	*Aegypius monachus*	5	1	2300	3	EN
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	867	347	409000	3	NT
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	46	1	23100	3	NT
Goéland argenté	*Larus argentatus*	1189	62	685000	3	NT
Busard cendré	*Circus pygargus*	87	45	54500	3	NT
Buse variable	*Buteo buteo*	1189	314	814000	3	LC
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	103	3	76100	3	LC
Cigogne noire	*Ciconia nigra*	10	1	9800	2	EN
Bernache du Canada	*Branta canadensis*	1	0	1000	3	NAa
Ganga cata	*Pterocles alchata*	4	0	4200	2	CR
Goéland brun	*Larus fuscus*	366	70	394000	2	LC
Aigle pomarin	*Clanga pomarina*	15	0	16400	2	NAb
Goéland pontique	*Larus cachinnans*	49	0	54100	2	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	27	18	30000	2	LC
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	84	7	99300	2	NT
Goéland marin	*Larus marinus*	90	6	118000	2	LC
Cigogne blanche	*Ciconia ciconia*	166	4	224000	2	LC
Bernache cravant	*Branta bernicla*	1	0	1500	2	
Pouillot à grands sourcils	*Phylloscopus inornatus*	3	2	5000	2	
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	777	144	1340000	2	NT
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	169	1	316000	2	LC
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	47	22	92100	2	LC
Sterne naine	*Sterna albifrons*	15	0	36000	2	LC
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	34	1	83400	2	LC
Cygne de Bewick	*Cygnus columbianus*	2	0	5000	2	
Cygne chanteur	*Cygnus cygnus*	10	0	25300	2	NAb
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	43	5	118000	2	LC
Buse pattue	*Buteo lagopus*	13	0	37200	2	
Sterne caugek	*Thalasseus sandvicensis*	27	1	79900	2	NT
Grue cendrée	*Grus grus*	34	0	113000	2	CR
Effraie des clochers	*Tyto alba*	33	8	111000	2	LC
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	115	45	403000	2	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023)	Nombre de cas de mortalité recensés en France (Dürr, 2023)	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife, 2017)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)
Œdicnème criard	*Burhinus oedicnemus*	15	1	53400	2	LC
Tadorne de Belon	*Tadorna tadorna*	12	1	50800	2	LC
Grande Outarde	*Otis tarda*	4	0	17100	2	RE
Martinet pâle	*Apus pallidus*	14	1	63200	2	LC
Lagopède des saules	*Lagopus lagopus*	214	0	1010000	2	
Héron cendré	*Ardea cinerea*	46	5	223000	2	LC
Pélican blanc	*Pelecanus onocrotalus*	1	0	4900	2	
Pluvier argenté	*Pluvialis squatarola*	1	0	5000	2	
Ganga unibande	*Pterocles orientalis*	2	0	10400	2	
Martinet à ventre blanc	*Tachymarptis melba*	27	2	151000	2	LC
Perdrix grise	*Perdix perdix*	203	166	1380000	2	LC
Goéland cendré	*Larus canus*	91	2	640000	2	EN
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	405	19	2850000	2	LC
Avocette élégante	*Recurvirostra avosetta*	8	5	58400	2	LC
Oie cendrée	*Anser anser*	35	0	259000	2	VU
Butor étoilé	*Botaurus stellaris*	5	0	37600	2	VU
Glaréole à collier	*Glareola pratincola*	1	0	7800	2	EN
Hibou des marais	*Asio flammea*	7	1	54700	2	VU
Faucon émerillon	*Falco columbarius*	4	0	32000	2	
Roitelet a triple bandeau	*Regulus ignicapillus*	492	384	4180000	2	LC
Hibou moyen-duc	*Asio otus*	33	12	304000	2	LC
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	18	1	166000	2	LC
Cochevis de Thékla	*Galerida theklae*	187	0	1750000	2	EN
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	7	4	66700	2	LC
Mouette mélanocéphale	*Ichthyaetus melanocephalus*	12	10	118000	2	LC
Huîtrier pie	*Haematopus ostralegus*	28	0	284000	1	LC
Spatule blanche	*Platalea leucorodia*	1	0	10200	1	NT
Mouette pygmée	*Larus minutus*	2	0	23700	1	NAb
Tournepierre à collier	*Arenaria interpres*	3	0	35900	1	
Canard chipeau	*Anas strepera*	6	0	75400	1	LC
Alouette lulu	*Lullula arborea*	150	33	1890000	1	LC
Pluvier guignard	*Charadrius morinellus*	1	0	12800	1	RE
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	31	13	401000	1	LC
Pluvier doré	*Pluvialis apricaria*	47	5	630000	1	
Crave à bec rouge	*Pyrrhocorax pyrrhocorax*	3	1	40500	1	LC
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	5	1	68000	1	EN
Pigeon colombin	*Columba oenas*	41	4	561000	1	LC
Coucou geai	*Clamator glandarius*	6	0	84100	1	LC
Bécasseau maubèche	*Calidris canutus*	1	0	15000	1	
Courlis cendré	*Numenius arquata*	14	2	212000	1	VU
Râle d'eau	*Rallus aquaticus*	10	3	157000	1	NT
Oie des moissons	*Anser fabalis*	8	0	134000	1	
Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*	1	0	17400	1	NAb
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	23	11	409000	1	LC
Bécassine sourde	*Lymnocryptes minimus*	1	1	19600	1	
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	203	97	4140000	1	LC
Grand Corbeau	*Corvus corax*	29	0	611000	1	LC
Gravelot à collier interrompu	*Charadrius alexandrinus*	1	0	21500	1	VU
Goéland d'Audouin	*Ichthyaetus audouinii*	1	0	21600	1	EN

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023)	Nombre de cas de mortalité recensés en France (Dürr, 2023)	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife, 2017)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)
Bernache nonnette	*Branta leucopsis*	9	0	196000	1	
Barge à queue noire	*Limosa limosa*	4	0	102000	1	VU
Hirondelle de rochers	*Ptyonoprogne rupestris*	7	0	182000	1	LC
Martinet noir	*Apus apus*	728	433	19100000	1	NT
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	187	53	5060000	1	LC
Foulque macroule	*Fulica atra*	34	1	945000	1	LC
Fauvette orphée	*Sylvia hortensis*	4	0	119000	1	LC
Faucon kobez	*Falco vespertinus*	1	0	30300	1	NAb
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbica*	340	44	11200000	1	NT
Fauvette à lunettes	*Sylvia conspicillata*	5	0	166000	1	EN
Fauvette pitchou	*Sylvia undata*	18	0	646000	1	EN
Pipit rousseline	*Anthus campestris*	24	3	909000	1	LC
Chouette hulotte	*Strix aluco*	13	2	535000	1	LC
Plongeon catmarin	*Gavia stellata*	1	0	42100	1	
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	8	2	340000	1	LC
Oie rieuse	*Anser albifrons*	6	0	259000	1	
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	469	222	20500000	1	LC
Eider à duvet	*Somateria molissima*	18	0	791000	1	CR
Monticole de roche	*Monticola saxatilis*	2	0	88900	1	NT
Corneille noire	*Corvus corone*	192	89	8790000	1	LC
Sarcelle d'hiver	*Anas crecca*	12	1	557000	1	VU
Grand Tétras	*Tetrao urogallus*	14	0	666000	1	VU
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	383	71	18300000	1	LC
Gallinule poule d'eau	*Gallinula chloropus*	18	3	909000	1	LC
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	31	6	1590000	1	NT
Pouillot ibérique	*Phylloscopus ibericus*	9	0	463000	1	EN
Canard souchet	*Anas clypeata*	3	0	170000	1	LC
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	1	0	60000	1	NT
Outarde canepetière	*Tetrax tetrax*	1	0	60900	1	EN
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	50	15	3150000	1	VU
Pic vert	*Picus viridis*	9	2	587000	1	LC
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	3	0	198000	1	VU
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	5	2	330000	1	LC
Canard siffleur	*Anas penelope*	7	1	469000	1	NAb
Harle huppé	*Mergus serrator*	1	0	70100	1	CR
Traquet oreillard	*Oenanthe hispanica*	18	0	1280000	1	EN
Moineau soulcie	*Petronia petronia*	29	0	2140000	1	LC
Guifette noire	*Chlidonias niger*	1	0	74400	1	EN
Fauvette passerinette	*Sylvia cantillans*	44	1	3340000	1	LC
Etourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	365	190	28800000	1	LC
Roitelet huppé	*Regulus regulus*	241	84	20000000	1	NT
Pie-grièche à tête rousse	*Lanius senator*	23	3	1930000	1	VU
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	517	215	44300000	1	NT
Chouette de Tengmalm	*Aegolius funereus*	1	0	90900	1	LC
Caille des blés	*Coturnix coturnix*	36	4	3320000	1	LC
Pie-grièche méridionale	*Lanius meridionalis*	4	0	370000	1	EN
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	1	1	97500	1	VU
Engoulevent à collier roux	*Caprimulgus ruficollis*	1	0	101000	1	
Locustelle tachetée	*Locustella naevia*	9	1	916000	1	NT

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023)	Nombre de cas de mortalité recensés en France (Dürr, 2023)	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife, 2017)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	238	63	24400000	1	LC
Grive draine	*Turdus viscivorus*	40	1	4120000	1	LC
Bécasseau variable	*Calidris alpina*	4	0	426000	1	
Macreuse noire	*Melanitta nigra*	1	0	107000	1	
Huppe fasciée	*Upupa epops*	12	3	1300000	1	LC
Fuligule morillon	*Aythya fuligula*	5	0	551000	1	LC
Rousserolle effarvatte	*Acrocephalus scirpaceus*	19	2	2120000	1	LC
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	107	48	12500000	1	VU
Bruant fou	*Emberiza cia*	15	0	1930000	1	LC
Fuligule milouinan	*Aythya marila*	1	0	134000	1	
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	1	0	134000	1	LC
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	5	1	674000	1	LC
Tétras lyre	*Lyrurus tetrix*	9	0	1220000	1	NT
Alouette calandre	*Melanocorypha calandra*	75	0	10300000	1	EN
Grand Gravelot	*Charadrius Hiaticula*	1	0	140000	1	VU
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	19	1	2670000	1	CR
Mouette tridactyle	*Rissa tridactyla*	12	1	1730000	1	VU
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	16	5	2330000	1	LC
Merle à plastron	*Turdus torquatus*	2	0	299000	1	LC
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	4	0	618000	1	LC
Cochevis huppé	*Galerida cristata*	110	2	17700000	1	LC
Marouette ponctuée	*Porzana porzana*	1	0	161000	1	VU
Courlis corlieu	*Numenius phaeopus*	2	2	343000	1	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	217	16	40500000	1	LC
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	28	11	5280000	1	NT
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	39	6	7440000	1	NT
Pie bavarde	*Pica pica*	53	7	10300000	1	LC
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	14	3	2800000	1	LC
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	4	0	922000	1	VU
Petit-duc scops	*Otus scops*	1	0	232000	1	LC
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	40	10	9670000	1	VU
Perdrix choukar	*Alectoris chukar*	2	0	488000	1	
Etourneau unicolore	*Sturnus unicolor*	96	0	23900000	1	LC
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	73	29	18300000	1	VU
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	67	25	17600000	1	VU
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	220	89	58700000	1	LC
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	28	12	7475000	1	LC
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	6	0	1620000	1	LC
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	9	1	2490000	1	LC
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	13	1	3640000	1	LC
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	9	0	2600000	1	LC
Pic mar	*Dendrocoptes medius*	1	0	301000	1	LC
Engoulevent d'Europe	*Caprimulgus europaeus*	2	0	614000	1	LC
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	55	14	16900000	1	LC
Fou de Bassan	*Morus bassanus*	1	0	323000	1	NT
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	23	5	7480000	1	LC
Bécasse des bois	*Scolopax rusticola*	21	4	6890000	1	LC
Tarier pâtre	*Saxicola torquata*	17	1	5790000	1	NT
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	27	17	9630000	1	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023)	Nombre de cas de mortalité recensés en France (Dürr, 2023)	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife, 2017)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochrorus*	15	2	5760000	1	LC
Merle noir	*Turdus merula*	137	60	54800000	1	LC
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	10	2	4060000	1	EN
Pigeon biset	*Columba livia*	27	23	11000000	1	DD
Choucas des tours	*Coloeus monedula*	24	4	9930000	1	LC
Bec-croisé perroquet	*Loxia pytyopsittacus*	1	0	424000	1	
Tourterelle turque	*Streptopelia decaoctao*	18	9	7910000	1	LC
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	87	42	41000000	1	LC
Grive mauvis	*Turdus iliacus*	28	3	13200000	1	
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	9	0	4370000	1	LC
Grive litorne	*Turdus pilaris*	29	1	14200000	1	LC
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	59	13	29000000	1	NT
Fauvette mélanocéphale	*Sylvia melanocephala*	13	2	7650000	1	NT
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	47	5	27800000	1	VU
Coucou gris	*Cuculus canorus*	10	0	5960000	1	LC
Bruant des neiges	*Plectrophenax nivalis*	2	0	1230000	1	
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	25	2	16700000	1	NT
Moineau friquet	*Passer montanus*	32	1	24000000	1	EN
Alouette calandrelle	*Calandrella brachydactyla*	6	0	4730000	1	EN
Pic épeiche	*Dendrocopus major*	16	7	12900000	1	LC
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	11	6	9100000	1	LC
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	15	3	14900000	1	NT
Serin cini	*Serinus serinus*	20	0	20900000	1	VU
Tarier des prés	*Saxicola rubetra*	6	1	6470000	1	VU
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	20	8	21600000	1	VU
Fulmar boréal	*Fulmarus glacialis*	3	0	3380000	1	NT
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	26	12	29300000	1	LC
Moineau domestique	*Passer domesticus*	109	17	134000000	1	LC
Guillemot de Troïl	*Uria aalge*	2	0	2460000	1	EN
Râle des genêts	*Crex crex*	1	0	1290000	1	EN
Mésange noire	*Periparus ater*	12	5	15900000	1	LC
Rougequeue à front blanc	*Phoenicurus phoenicurus*	7	1	9630000	1	LC
Pouillot siffleur	*Phylloscopus sibilatrix*	5	1	7060000	1	NT
Hirondelle rousseline	*Hirundo daurica*	1	0	1450000	1	VU
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	7	1	10700000	1	LC
Pipit des arbres	*Anthus trivalis*	17	8	26900000	1	LC
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	34	6	62200000	1	NT
Moineau espagnol	*Passer hispaniolensis*	2	0	3937000	1	NAb
Sizerin flammé	*Acanthis flammea*	3	0	6070000	1	VU
Alouette haussecol	*Eremophila alpestris*	1	0	2140000	1	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	14	8	32700000	1	LC
Fauvette babillarde	*Sylvia curruca*	2	0	4800000	1	LC
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	76	31	185000000	1	LC
Rousserolle turdoïde	*Acrocephalus arundinaceus*	1	0	2600000	1	VU
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	4	1	10700000	1	LC
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	6	4	17300000	1	LC
Grimpereau des bois	*Certhia familiaris*	2	0	6050000	1	LC
Bruant ortolan	*Emberiza hortulana*	1	0	3330000	1	EN
Mésange charbonnière	*Parus major*	19	3	65100000	1	LC

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nombre de cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2023)	Nombre de cas de mortalité recensés en France (Dürr, 2023)	Nombre de couples nicheurs en Europe (Birdlife, 2017)	Niveau de sensibilité à l'éolien mortalité	Liste Rouge France métropolitaine (UICN, 2016)
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	1	0	4170000	1	LC
Mergule nain	*Alle alle*	1	0	10200000	1	
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	1	0	13600000	1	LC
Mésange boréale	*Poecile montanus*	1	0	30500000	1	VU

Annexe 6 : Tableau de détermination des indices de sensibilité pour les chiroptères - mise à jour IEA 2023

D'après le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (MEDD, 2015) *actualisé par l'IEA sur la base de la liste rouge des espèces de mammifères menacées en France métropolitaine* (UICN France, MNHN, ONCFS, SFEPM, 2017) *et des données de mortalité recensées au niveau européen jusqu'au 9 août 2023* (Dürr, Bird fatalities at windturbines in Europe., 2023)

Nom latin	Nom commun	Liste rouge France	Liste rouge mondiale	Annexes Directive Habitats	Mortalité européenne observée (état des lieux août 2023)						**Note de risque**
					0	**1**	**2**	**3**	**4**	% de la mortalité européenne connue (août 2023)	
					0	1 - 10	11 - 50	51 - 499	> 500		
Rhinolophus mehelyi	Rhinolophe de Méhely	CR = 6	VU	II et IV		X				0,01%	**3,5***
Myotis dasyceme	Murin des marais	EN = 5	NT	II et IV		X				0,03%	**3***
Miniopterus schreibersii	Minioptère de Schreibers	VU = 4	NT	II et IV			X			0,15%	**3***
Myotis punicus	Murin du Maghreb	VU = 4	NT	NE	X					0,00%	**2**
Nyctalus noctula	Noctule commune	VU = 4	LC	IV					X	0,00%	**4**
Eptesicus serotinus	Sérotine commune	NT = 3	LC	IV				X		0,00%	**3**
Myotis bechsteinii	Murin de Bechstein	NT = 3	NT	II et IV		X				0,02%	**2***
Myotis blythii	Petit murin	NT = 3	LC	II et IV		X				0,02%	**2***
Myotis capaccinii	Murin de Capaccini	NT = 3	VU	II et IV	X					0,07%	**1,5**
Nyctalus leisleri	Noctule de Leisler	NT = 3	LC	IV					X	8,62%	**3,5**
Pipistrellus nathusii	Pipistrelle de Nathusius	NT = 3	LC	IV					X	18,71%	**3,5**
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrelle commune	NT = 3	LC	IV					X	19,00%	**3,5**
Tadarida teniotis	Molosse de Cestoni	NT = 3	LC	IV				X		0,00%	**3**
Rhinolophus euryale	Rhinolophe euryale	LC = 2	NT	II et IV	X					0,90%	**1**
Rhinolophus ferrumequinum	Grand rhinolophe	LC = 2	LC	II et IV		X				0,08%	**1,5***
Rhinolophus hipposideros	Petit rhinolophe	LC = 2	LC	II et IV	X					0,48%	**1**
Barbastella barbastellus	Barbastelle d'Europe	LC = 2	NT	II et IV		X				1,75%	**1,5***
Hypsugo savii	Vespère de Savi	LC = 2	LC	IV				X		3,67%	**2,5**
Myotis alcathoe	Murin d'Alcathoe	LC = 2	DD	IV	X					0,00%	**1**
Myotis brandtii	Murin de Brandt	LC = 2	LC	IV		X				0,02%	**1,5**
Myotis daubentonii	Murin de Daubenton	LC = 2	LC	IV			X			0,13%	**2**
Myotis emarginatus	Murin à oreilles échancrées	LC = 2	LC	II et IV		X				0,05%	**1,5***
Myotis escalerai	Murin d'Escalera	LC = 2	NE	NE	X					0,10%	**1***
Myotis myotis	Grand murin	LC = 2	LC	II et IV		X				0,08%	**1,5***
Myotis mystacinus	Murin à moustaches	LC = 2	LC	IV		X				0,06%	**1,5**
Myotis nattereri	Murin de Natterer	LC = 2	LC	IV		X				7,01%	**1,5**
Nyctalus lasiopterus	Grande noctule	LC = 2	NT	IV			X			36,06%	**2***
Pipistrellus kuhlii	Pipistrelle de Kuhl	LC = 2	LC	IV					X	0,10%	**3**
Plecotus auritus	Oreillard roux	LC = 2	LC	IV		X				0,12%	**1,5**
Plecotus austriacus	Oreillard gris	LC = 2	LC	IV			X			0,00%	**2**
Plecotus macrobullaris	Oreillard montagnard	LC = 2	LC	IV	X					0,43%	**1**
Eptesicus nillssonii	Sérotine de Nilsson	DD = 1	LC	IV			X			0,00%	**1,5**
Vespertilio murinus	Sérotine bicolore	DD = 1	LC	IV				X		2,31%	**2**

* *surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hibernation majeurs)*

Annexe 7 : Effectifs recensés pour l'avifaune

Remarque générale : Il est difficile de quantifier avec certitude les espèces communes. En effet, celles-ci sont principalement dans les boisements, habitations ou milieux peu impactés par les projets éoliens. Ainsi, lors des passages, tous les individus d'une même espèce dite commune ne sont pas cartographiés. Les chiffres en présence (hors espèces à enjeux) sont indicatifs.

Avifaune en période d'hivernage

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Milieux	Activité	Effectif (espèce non patrimoniale)
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	LC	-	-	Culture	A	15
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture	A	1
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	-	Art. 3	-	-	-	Culture	A	1
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.c**	**-**	**-**	**Culture**	**A (1 ind)**	1
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	Haie - Culture	A	2
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture	A	13
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	NA.d	-	-	Culture	A	4
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	LC	-	-	Culture	A	4
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	Culture	A	3
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture	A	1
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	-	-	Art. 3	LC	-	-	Mare	A	1
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	-	-	Art. 3	-	-	-	Haie	A	1
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	-	NA.d	-	-	Haie	A	1
Hibou des marais	***Asio flammeus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.c**	**-**	**-**	**Culture**	**A (1 ind)**	1
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	Haie - Culture	A	2
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	-	-	-	Haie - Culture	A	2
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	Haie - Culture	A	2
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	-	-	-	Culture	A	1
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	Culture	A	1
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	-	-	-	-	Culture	A	1
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	LC	-	-	Culture	A	4
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A	1
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	DD	-	-	Culture	A	106
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A	2
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	-	Art. 3	-	-	-	Culture	A	2
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A	1
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	-	LC	-	-	Culture	A	10

Avifaune en période de migration prénuptiale

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Milieux	Activité	Effectif (espèce non patrimoniale)
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	NA.d	-	-	Culture	HM, A	342
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	Culture	HM, A	7
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	-	Art. 3	DD	-	-	Culture	HM, A	13
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	-	Art. 3	-	-	-	Culture	HM, A	23
Busard cendré	***Circus pygargus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**Culture**	**A (2)**	2
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**Culture**	**A (4)**	4
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	Culture	A	10
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	NA.d	-	-	Etang	A	11
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Friche	A	14
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A	2
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A	24

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional		Milieux	Activité	Effectif (espèce non patrimoniale)
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ			
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	A	2
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	Culture	A	94
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	Culture	A	17
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture - Friche	A	9
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	Culture - Friche	HM, A	1
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	-	Art. 3	DD	-	-	Haie	HM, A	1
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	Haie	A	3
Grande Aigrette	***Ardea alba***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**-**	**-**	**-**	Culture - Friche	**A (1)**	1
Grive draine	*Turdus viscivorus*	-	-	-	NA.d	-	-	Haie	HM, A	2
Grive litorne	*Turdus pilaris*	-	-	-	-	-	-	Haie	HM, A	7
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	-	NA.d	-	-	Haie	HM, A	17
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	-	Art. 3	DD	-	-	Culture	HM, A	5
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	Culture - Friche	HM, A	80
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**-**	**-**	**-**	**Fossé**	**A (1)**	1
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	Haie	A	7
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	Haie	A	4
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A	6
Milan noir	***Milvus migrans***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**Culture**	**HM, A (1)**	1
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	Haie	A	2
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture	A	5
Perdrix grise	*Perdix perdix*	-	-	-	-	-	-	Culture	A	3
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	-	-	Art. 3	-	-	-	Boisement	A	1
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A	1
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A	1
Pigeon biset domestique	*Columba livia f. domestica*	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A	1
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	Culture - Habitation	A	25
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A	4
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture	HM, A	47
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	Haie	A	1
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	A	3
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Haie	HM, A	1
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Culture - Friche	HM, A	1
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	NA.d	-	-	Habitation	A	1
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	-	Art. 3	DD	-	-	Culture	HM, A	1
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	-	Art. 3	-	-	-	Haie	A	3
Vanneau huppé	*Vanellus vanellus*	-	-	-	NA.d	-	-	Culture	HM, A	72
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	Habitation	HM, A	1

Avifaune en période de reproduction

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Activité	Effectif (espèce non patrimoniale)
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ			
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	2
Alouette des champs	***Alauda arvensis***	**-**	**LC**	**-**	**NT**	**NT**	**-**	**-**	**Culture**	**A, R (140)**	140
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture	A, R	3
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture	A, R	30
Bruant proyer	***Emberiza calandra***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**A, R (53)**	53

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Activité	Effectif (espèce non patrimoniale)
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ			
Busard cendré	***Circus pygargus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**VU**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification hors culture**	**Culture**	**A (2)**	2
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification hors culture**	**Culture**	**A (3)**	3
Buse variable	*Buteo buteo*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture - Boisement	A, R	9
Caille des blés	***Coturnix coturnix***	**-**	**NT**	**-**	**LC**	**LC**	**DZ (condition non remplie)**	**Zones de nidification hors cultures**	**Culture**	**A, R (11)**	11
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Etang	A, R	8
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**A, R (20)**	20
Chevêche d'Athéna	***Athene noctua***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification uniquement dans un contexte de milieux bocagers ou de vieux vergers**	**Culture**	**A (1)**	1
Circaète Jean-le-blanc	***Circaetus gallicus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**VU**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification**	**Culture**	**A (1)**	1
Corneille noire	*Corvus corone*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Culture - Friche	A, R	30
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Culture - Friche	A, R	58
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	LC	-	LC	NE	-	-	Culture - Friche	A, R	49
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**A (22)**	22
Faucon hobereau	***Falco subbuteo***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**NT**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification**	**Culture**	**A (1)**	1
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture - Friche	A, R	6
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture - Friche	A, R	7
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Culture - Friche	A	2
Hirondelle de fenêtre	***Delichon urbicum***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Culture**	**A (28)**	28
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Culture**	**A (54)**	54
Linotte mélodieuse	***Linaria cannabina***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**NT**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**A, R (6 cpl + 12 ind)**	6 cpl + 12 ind
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Boisement	A, R	1
Merle noir	*Turdus merula*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Haie	A, R	8
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	1
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	3
Milan noir	***Milvus migrans***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**VU**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification**	**Culture**	**A (1)**	1
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	haie	A, R	
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	**An. I**	**LC**	**Art. 3**	**LC**	**LC**	**-**	**-**	**Culture**	**A, R (1 cpl)**	1 cpl
Perdrix grise	***Perdix perdix***	**-**	**LC**	**-**	**LC**	**NT**	**-**	**-**	**Culture**	**A, R (2)**	2
Perdrix rouge	*Alectoris rufa*	-	NT	-	LC	LC	-	-	Culture	A, R	2
Pie bavarde	*Pica pica*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Culture - Habitation	A, R	1
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Culture - Habitation	A, R	22
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	10

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Activité	Effectif (espèce non patrimoniale)
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ			
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	1
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	7
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	1
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	1
Tarier des prés	***Saxicola rubetra***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**CR**	**DZ (condition non remplie)**	**Zone de nidification hors cultures**	**Culture - Friche**	**A, R (1)**	1
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**NT**	**LC**	**-**	**-**	**Culture - Friche**	**A, R (4 cpl + 12 ind)**	4 cpl + 12 ind
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**-**	**VU**	**-**	**VU**	**LC**	**-**	**-**	**Boisement**	**A, R (1)**	1
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	LC	-	LC	LC	-	-	Habitation	A, R	1
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	-	LC	Art. 3	LC	LC	-	-	Haie	A, R	3
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	**-**	**LC**	**Art. 3**	**VU**	**LC**	**-**	**-**	**Habitation**	**A, R (2)**	2

Avifaune en période de migration postnuptiale

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Activité	Effectif (espèce non patrimoniale)
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ			
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Culture	HM, A	214
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Culture	HM, A	5
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A	1
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Culture - Friche	A, HM	1
Busard Saint-Martin	***Circus cyaneus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**-**	**Culture**	**A (5)**	5
Buse variable	*Buteo buteo*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Culture	A	15
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Etang	A	31
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	HM, A	19
Cigogne noire	***Ciconia nigra***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**VU**	**-**	**DZ (condition non remplie)**	**Zones de rassemblements postnuptiaux réguliers**	**Fossé**	**HM, A (1)**	1
Corbeau freux	*Corvus frugilegus*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A	1
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A	72
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	-	NA.c	-	-	-	Culture - Friche	HM, A	190
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Friche	A	30
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	A	25
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Haie	HM, A	1
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	-	-	-	-	-	Haie	A	2
Grande Aigrette	***Ardea alba***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**-**	**-**	**-**	**-**	Culture - Friche	**M, A (4)**	4
Héron cendré	*Ardea cinerea*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	A	10
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A	8
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Culture - Friche	HM, A	176
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	-	-	-	-	**Fossé**	**A (1)**	1
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Haie	A	2
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	Haie	A	1
Mésange charbonnière	*Parus major*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Haie	A	4
Moineau domestique	*Passer domesticus*	-	-	Art. 3	NA.b	-	-	-	Haie	A	4
Œdicnème criard	***Burhinus oedicnemus***	**An. I**	**-**	**Art. 3**	**NA.d**	**-**	**-**	**-**	**Culture**	**HM, A (6)**	6
Perdrix grise	*Perdix perdix*	-	-	-	-	-	-	-	Culture	A	1
Pic vert	*Picus viridis*	-	-	Art. 3	-	-	-	-	Boisement	A	1
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A	3

Taxonomie		Statut Europe		Statut National		Statut Régional			Milieux	Activité	Effectif (espèce non patrimoniale)
Nom français	Nom latin	DO	LRE	PN	LRN	LRR	DZ	Critère DZ			
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	-	-	-	-	-	Culture - Habitation	A	1
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Culture - Habitation	A	81
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Haie	A	1
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture	HM, A	418
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	-	-	Art. 3	NA.c	-	-	-	Haie	HM, A	1
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	-	-	Art. 3	NA.d	-	-	-	Culture - Friche	HM, A	8
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	-	NA.d	-	-	-	Habitation	A	1
Traquet motteux	*Oenanthe oenanthe*	-	-	Art. 3	DD	-	-	-	Culture	HM, A	16

DO An.I : espèce inscrite à l'annexe I de la directive européenne n°2009/147/CE dite « Directive Oiseaux »
LRE : Liste rouge européenne des oiseaux non nicheurs ; LRN : Liste rouge nationale des oiseaux non nicheurs ; LRR : Liste rouge régionale des oiseaux non nicheurs
PN : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national – Arrêté de 2015
Art.3 : article 3 : liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire national : protection de l'espèce et de l'habitat – Arrêté de 2015
NA : Non applicable (espèce non soumise à évaluation car (a) introduite après l'année 1500, (b) présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (c) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative, ou (d) régulièrement présente en métropole en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis) ; DD : manque de données
DZ : espèce déterminante de ZNIEFF en région Centre-Val de Loire
Activité : A : espèce en alimentation ; HM : espèce en halte migratoire
***Espèce en gras : espèce patrimoniale** ; (x) : nombre d'individus observés pour les espèces d'intérêts*

Annexe 8 : Attestation de maitrise foncière pour la mesure MR7

Attestation d'engagement pour la mise en œuvre d'une mesure à vocation environnementale

Je soussigné le GFA DE L'ORMEAU, représenté par Mme Pascale RENAUDAT

Domicilié au : Cermelle, 36 150 LUCAY-LE-LIBRE

En qualité de : Propriétaire

Propriétaire de la parcelle cadastrée : ZC7 à Lucay-le-Libre

Confirme, dans le cadre de la mesure de réduction du Parc éolien Les Beaux Piliers, pour réduire les risques de collision avec l'avifaune et les chiroptères, avoir conclu, sur les parcelles susvisées, une convention avec la société PARC EOLIEN LES BEAUX PILIERS, visant à autoriser la mise en place et assurer le maintien pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien Les Beaux Piliers d'une jachère herbacée.

A Lucay le 10 Mars 2025

Signature



Annexe 9 : Critère précipitation plan de bridage

Les études sur le sujet montrent sans ambiguïté l'influence du paramètre précipitations sur l'activité des chiroptères : les précipitations limitent la capacité des chiroptères à capturer des proies, soit en réduisant l'activité des insectes, ou en interférant avec l'écholocation utilisée pour la chasse (Griffin, 1971 ; Parsons et al., 2003). Une méta-analyse des principaux paramètres influençant l'activité des chiroptères, et en particulier les précipitations, a été réalisée sur un important jeu de données collecté en Allemagne en 2008 sur 70 éoliennes réparties sur 35 parcs éoliens situés dans 4 régions différentes régions naturelles différentes (Behr et al., 2011). 60 d'entre elles étaient équipées d'un capteur de précipitations, ce qui a permis d'enregistrer 7238 nuits de données de précipitations et de les mettre en relation avec l'activité des chauves-souris enregistrée en parallèle par le biais d'écoutes acoustiques en continu. Il est à noter que les espèces contactées sont les mêmes que celles couramment rencontrées en France (Pipistrelles, Sérotules et Murins notamment). Les résultats montrent une nette diminution de l'activité des chiroptères avec l'apparition de précipitations, telle qu'illustrée ci-après.

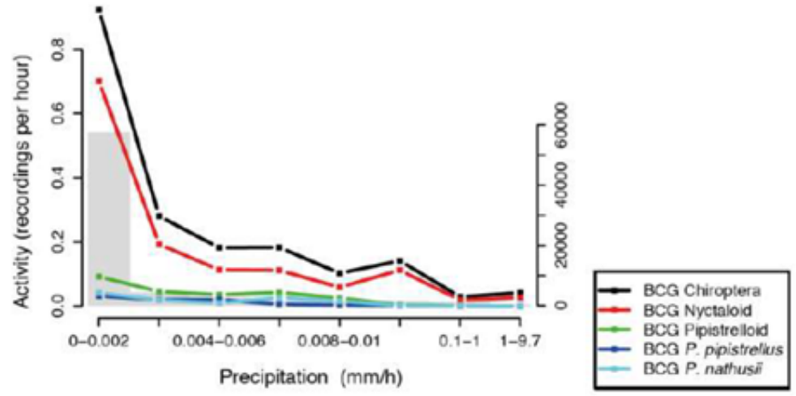


Figure 39 : Influence des précipitations sur l'activité de plusieurs groupes de chiroptères

Il est à noter que ce travail est à l'origine du programme Renebat, qui a défini un standard méthodologique pour la définition de plans de bridages environnementaux en faveur des chiroptères qui est aujourd'hui une référence sur l'ensemble du territoire allemand.

Le seuil de précipitations par défaut retenu dans le module de bridage environnemental Northtec est établi à 0,2 mm/h. Aussi, dès que ce seuil est atteint, il est considéré que l'activité des chiroptères a suffisamment diminué et le bridage est suspendu. Cette valeur est cohérente avec les résultats établis par Behr et al. (Cf. figure 1 ci-dessus).

Le module de bridage assure un pilotage de l'ensemble des éoliennes de manière centralisée. Il collecte les données de vent et température au niveau de chacune des éoliennes qu'il peut réguler individuellement. Les données de précipitations sont obtenues par l'intermédiaire d'un capteur situé géographiquement au centre du parc éolien. Le fabricant Northtec considère qu'un capteur de pluie offre une couverture cohérente dans un rayon de 2500 m. Le module Northtec permet des paramétrages très fins pour la gestion notamment des valeurs transitoires déclenchant l'arrêt/la reprise du bridage.

S'agissant du pas de temps considéré pour la mesure des précipitations, le capteur de précipitations laser utilisé fournit une valeur moyenne d'intensité de précipitation actualisée chaque minute. On peut paramétrer dans le module de bridage la périodicité selon laquelle celui-ci vient interroger la valeur donnée par le capteur laser (par défaut 2 secondes, donc quasi instantané).

S'agissant des conditions d'arrêt/reprise, il est possible de paramétrer des valeurs temporelles distinctes de présence/absence continue de pluie déclenchant l'arrêt/la reprise du bridage. Il n'y a pas de valeur standard et c'est à chaque exploitant de définir ces valeurs, en cherchant le bon compromis entre réactivité du système au regard de la réalité du terrain et limitation de la fréquence d'arrêt/redémarrage des éoliennes qui serait préjudiciable à leur bon fonctionnement.

Nous avons pris l'avis de plusieurs bureaux d'études naturalistes expérimentés en éolien pour recouper leurs avis sur la question, qui ne fait pas l'objet à notre connaissance (et à la leur) de publications scientifiques sur le sujet. Les réponses fournies se basent donc sur leur expérience de terrain issue notamment des écoutes actives réalisées. Il faut savoir que nous n'installons pas systématiquement de pluviomètre sur les mâts de mesure, aussi il n'est pas possible de vous fournir une valeur statistique issue de mesures sur site.

Un bureau d'études nous a indiqué que selon son expérience de terrain : « une pluie très fine n'empêche pas une activité réduite des espèces les plus tolérantes comme la Barbastelle d'Europe ou la Pipistrelle commune. Très rarement d'autres espèces sont contactées par ces conditions défavorables. Lorsque le vent s'associe à de la pluie, l'activité chiroptérologique devient systématiquement nulle. » Cela est cohérent avec les résultats issus de projet Renebat déjà cités ci-avant, et justifie la proposition d'un seuil minimum de 0,2 mm/h.

Le bureau d'études poursuit : « Nous constatons aussi que l'arrivée d'une pluie soutenue arrête rapidement l'activité des chauves-souris, toutes espèces confondues. Dans ces conditions, des transits très furtifs sont enregistrés, le temps pour les spécimens soumis à la pluie de rejoindre les gîtes les plus proches pour se réfugier. En définitive, un bridage peut s'avérer pertinent par une pluie très fine et l'absence de vent (bien que seuls de rares spécimens de la Pipistrelle commune serait favorisés par cette mesure). En dehors de ces conditions (pluie fine avec vent ou pluie plus soutenue), un bridage est totalement inutile, sous réserve d'un temps de bridage (5 à 10 minutes) qui protégerait les chiroptères jusqu'à leur retour au gîte. Cette durée s'appuie sur notre expérience de terrain qui montre qu'un début de précipitation au démarrage d'un point d'écoute de 10 minutes aboutit à l'absence totale de contacts à la fin de ce point d'écoute, même le long de linéaires boisés. En conséquence, s'il s'agit d'averses très fréquentes, le reprise du fonctionnement des éoliennes au-delà de 10 minutes après la première averse s'avère pertinente. »

Aussi, nous proposons un redémarrage des éoliennes en cas de dépassement continu du seuil de 0,2 mm/h pendant une durée supérieure à 10 minutes.

A l'inverse, les bureaux d'études constatent une rapide reprise de l'activité des chauves-souris lorsque la pluie cesse et donc, un arrêt rapide des machines semble justifié lorsque les averses cessent (sous réserve que les autres paramètres d'arrêt des machines soient satisfaits : vent faible, température, plage horaire, etc.). Afin d'éviter les arrêts / redémarrage excessifs, nous proposons donc un arrêt des éoliennes lorsque la valeur mesurée des précipitations est inférieure au seuil de 0,2 mm/h pendant plus d'une minute consécutive, si les autres conditions d'arrêt sont satisfaites.

Nous rappelons que l'efficacité du plan de bridage sera vérifiée à l'occasion du suivi environnemental, qui combine un suivi d'activité en continu à hauteur de nacelle et un suivi de mortalité et dont les rapports de suivis seront tenus à la disposition du service des Installations classées.

Concernant les outils de mesures et de leur fiabilité technique, le module de bridage environnemental envisagé est fourni par la société Northtec. Il fonctionne de manière couplée avec un capteur de précipitations utilisant une méthode de détection laser fabriqué par la société d'instrumentation Thies Clima. Ce capteur permet de détecter, différencier et mesurer l'intensité de différents types de précipitations (bruine, pluie, grêle, neige, mixte…). Thies Clima est une référence mondiale dans l'instrumentation météo, ces équipements sont reconnus par les bureaux d'expertise indépendants qui auditent la qualité des données météo pour l'estimation du potentiel éolien, qui servent de base aux modélisations financières des banques qui financent les parcs éoliens.

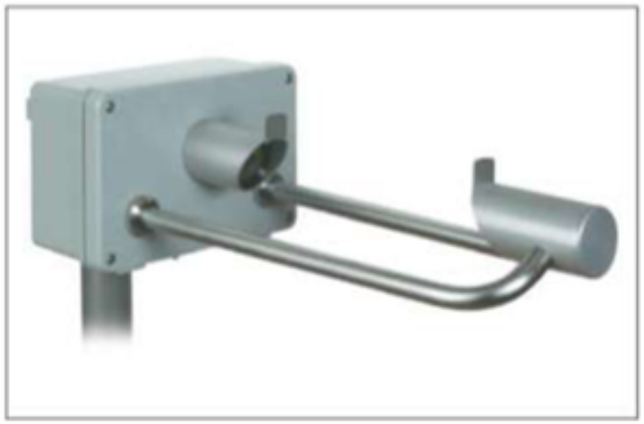


Figure 40 : Illustration du capteur de précipitation Thies Clima