

Projet de parc éolien de la commune de Largeasse (79)

Etude d'Impact Ecologique

Etude des milieux naturels :
Habitats, Flore et Faune

Juin 2018



Table des matières

Table des matières	2
Table des illustrations	5
A. Conduite de l'étude d'impact écologique	7
A.1. Etude d'impact	7
A.1.a. Cadre législatif et réglementaire	7
A.1.b. Contenu de l'étude d'impact	8
A.1.c. Objectifs de l'étude d'impact	8
A.2. Notice d'évaluation des incidences Natura 2000	9
A.2.a. Réseau Natura 2000.....	9
A.2.b. Cadre législatif et réglementaire	9
A.2.c. Contenu du dossier	10
A.2.d. Instruction	11
A.2.e. Objectif	11
A.3. Présentation du projet de parc éolien de Largeasse	12
A.3.a. Le maître d'ouvrage et son projet	12
A.3.b. Localisation géographique, contexte paysager et naturel	12
A.3.c. Définition des zones d'étude et d'influence du projet.....	13
A.3.d. Réalisation de l'étude d'impact écologique du projet éolien de Largeasse.....	15
A.3.e. Difficultés rencontrées lors de la réalisation de l'étude écologique.....	15
B. Etude de l'état initial – Patrimoine naturel et zonages écologiques	16
B.1. Méthodes d'analyse	16
B.2. Sites Natura 2000	16
B.2.a. Aire d'étude immédiate	17
B.2.b. Aire d'étude rapprochée (moins de 1km)	17
B.2.c. Aire d'étude intermédiaire (entre 1 et 5km du projet)	17
B.2.d. Aire d'étude éloignée (entre 5 et 20km du projet).....	17
B.3. Zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) et Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)	21
B.3.a. Aire d'étude immédiate et rapprochée (moins de 1 km).....	22
B.3.b. Aire d'étude intermédiaire (entre 1 et 5km)	22
B.3.c. Aire d'étude éloignée (entre 5 et 10km)	23
B.3.d. Aire d'étude lointaine (entre 10 et 20km)	25
B.4. Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)	29
C. Etude de l'état initial – Habitats naturels et Flore	31
C.1. Diagnostic écologique des habitats et de la flore	31
C.1.a. Méthodologie de caractérisation et d'évaluation.....	31
C.1.b. Descriptif de la flore patrimoniale observée	33
C.1.c. Descriptif des formations végétales observées.....	34
C.1.d. Conclusion et sensibilité du site.....	50
D. Etude de l'état initial – Chiroptères (Chauves-souris)	52
D.1. Matériel et méthode d'analyse	52
D.1.a. Recommandations pour l'étude des chiroptères dans le cadre de projets éoliens	52

D.1.b. Pré-diagnostic des connaissances chiroptérologiques	52
D.1.c. Diagnostic de terrain.....	54
D.1.d. Critères d'évaluation, de protection et de conservation	60
D.1.e. Détermination des enjeux, sensibilités et risques	61
D.2. Etat initial des gîtes et espèces connus	63
D.2.a. Gîtes de mises bas et d'estivage.....	64
D.2.b. Gîtes d'hibernation.....	65
D.2.c. Gîtes de transit migratoire et territoire de chasse.....	66
D.3. Diagnostic des espèces recensées.....	67
D.3.a. Préambule sur la présentation des résultats	67
D.3.b. Résultats par dates et saisons	67
D.3.c. Résultats par point d'écoute.....	68
D.3.d. Analyse qualitative de la richesse spécifique	74
D.3.e. Analyse quantitative de l'activité des espèces	75
D.4. Enjeux pour les chiroptères et préconisations	81
D.4.a. Niveau d'enjeu.....	81
D.4.b. Intérêt et sensibilité des habitats pour les chiroptères	82
D.5. Description des espèces contactées.....	85
D.5.a. Statut de protection et de conservation des espèces contactées	85
D.5.b. Espèces présentant un risque à l'éolien fort	86
D.5.c. Espèce présentant un risque à l'éolien modéré à faible	88
E. Etude de l'état initial – Oiseaux	92
E.1. Matériel et méthode d'analyse	92
E.1.a. Dates et périodes d'inventaire	92
E.1.b. Protocoles d'inventaires	94
E.1.c. Limite des méthodes utilisées	96
E.1.d. Critères d'évaluation patrimoniale	96
E.2. Connaissance sur les enjeux faunistiques de la zone d'étude	97
E.3. Diversité, effectifs et statut biologique des espèces observées	98
E.3.a. Diversité ou richesse ornithologique	98
E.3.b. Statut patrimonial et biologique	99
E.3.c. Cortège d'oiseaux par milieux et affinités écologiques	101
E.3.d. Les oiseaux nicheurs	103
E.3.e. Les oiseaux migrateurs et de passage	113
E.3.f. Les oiseaux hivernants	119
E.4. Evaluation et hiérarchisation de la vulnérabilité des oiseaux	123
E.4.a. Espèces d'oiseaux vulnérables à l'éolien.....	128
F. Etude de l'état initial – Autres groupes faunistiques.....	131
F.1. Matériel et méthodes	131
F.1.a. Dates et périodes d'inventaire	131
F.1.b. Protocoles d'inventaires utilisés	132
F.1.c. Critères d'évaluation utilisés	133
F.2. Etat initial de la faune	134
F.2.a. Les mammifères terrestres (hors chiroptères).....	134

F.2.b. Les reptiles	138
F.2.c. Les amphibiens	141
F.2.d. Les insectes	145
F.3. Conclusion et enjeux	152
G. Etude de l'état initial – Trames et corridors biologiques	154
G.1. Trames de corridors présentes dans l'aire d'étude rapprochée (<1 km)	154
G.2. Trames de corridors présentes dans les aires d'étude intermédiaire et éloignée (> 1 km)	155
G.2.a. Trame verte du système bocager du « Bocage bressuirais »	155
G.2.b. Trame verte des forêts et landes	156
G.2.c. Trame bleue de la vallée de la Sèvre nantaise, du Thouet et de l'Autize et des cours d'eau associés	156
H. Evaluation des impacts et propositions de mesures	158
H.1. Principaux effets des parcs éoliens sur le milieu naturel et les mesures associées	158
H.1.a. Pour les habitats, la flore et la faune (autres qu'oiseaux et chiroptères)	160
H.1.b. Pour les oiseaux	160
H.1.c. Pour les chauves-souris	164
H.1.d. Recommandations SFEPM/EUROBATS/DREAL	167
H.2. Mesure de prévention et réduction : choix d'une variante d'implantation de « moindre impact »	168
H.2.a. Présentation des variantes	168
H.2.b. Modèle d'éoliennes	172
H.3. Evaluation des impacts pour les sites naturels et trames de corridors	174
H.4. Evaluation des impacts et propositions de mesures pour les habitats, la flore, la faune terrestre et aquatique	175
H.4.a. Effet en phase de construction pour les habitats et la flore	175
H.4.b. Effets en phase de construction pour la faune terrestre et aquatique	181
H.4.c. Effets en phase d'exploitation pour les habitats, la flore et la faune terrestre	184
H.4.d. Proposition de mesures pour les habitats, la flore et la faune terrestre	186
H.5. Evaluation des impacts et propositions de mesures pour les chiroptères	193
H.5.a. Effets en phase de construction pour les chiroptères	193
H.5.b. Effets en phase d'exploitation pour les chiroptères	193
H.5.c. Proposition de mesures pour les chiroptères	199
H.6. Evaluation des impacts et propositions de mesures pour les oiseaux	205
H.6.a. Effets en phase de construction pour les oiseaux	205
H.6.b. Effets en phase d'exploitation pour les oiseaux	206
H.6.c. Proposition de mesures pour les oiseaux	213
H.7. Evaluation des impacts sur les espèces protégées	216
H.8. Evaluation des impacts cumulés du projet	220
H.9. Bilan des impacts, mesures, coûts proposés et calendrier de réalisation	222
I. Bibliographie	227
J. Annexes	233

Table des illustrations

Figures :

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude	12
Figure 2 : Entités paysagères du département des Deux-Sèvres (selon l'atlas des paysages de Poitou-Charentes).....	13
Figure 3 : Stellaire des sources (<i>Stellaria alsine</i>)	33
Figure 4 : Dispositif d'enregistrement de l'activité chiroptérologique installé sur le mât de mesure de vent	55
Figure 5 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide de logiciel (source : http://vigienature.mnhn.fr)	56
Figure 6 : Répartition des nombres de contact en hauteur pour la session d'avril/mai en fonction de la date et de l'heure	77
Figure 7 : Répartition des nombres de contact en hauteur pour la session de juin en fonction de la date et de l'heure	77
Figure 8 : Répartition des nombres de contacts en altitude à partir du coucher du soleil (l'heure 0 correspond à l'heure à partir de laquelle le soleil se couche).....	78
Figure 9 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction des paramètres de température et de vitesse de vent sur la session d'avril/mai	79
Figure 10 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction des paramètres de température et de vitesse de vent sur la session de juin.....	80
Figure 11 : Principaux groupes d'oiseaux victimes de collisions avec les éoliennes (Dürr, 2009).....	124
Figure 12 : Les différents types de réactions des oiseaux face aux éoliennes (Source : Dubois Y. in Albouy & al, 2001).....	163
Figure 13 : Schématisation de l'éolienne Nordex N117/2400	172
Figure 14 : Localisation des couloirs de migration de la Grue cendrée (source : champagne-ardenne.lpo.fr).....	207
Figure 15 : Principales voies migratoires pour les oiseaux (source : MEEDDM/DGEC, 2010).....	207
Figure 16 : Principales voies migratoires recensées à l'échelle régionale (source : SRCE Poitou-Charentes).....	208
Figure 17 : Protocole de relevé mis en place lors des suivis de mortalité	214

Cartes :

Carte 1 : Localisation des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du projet	20
Carte 2 : Localisation des ZNIEFF, ZICO et APPB présents dans les 20 km autour du projet.....	30
Carte 3 : Cartographie des habitats sur le secteur d'étude de Largeasse	36
Carte 4 : Carte des sensibilités habitats	51
Carte 5 : Communes incluses dans un rayon de 20 kilomètres autour de l'aire d'étude.....	53
Carte 6 : Localisation des points d'écoute pour l'inventaire des chiroptères	58
Carte 7 : Localisation des gîtes de mises bas et d'estivage des chiroptères dans la zone d'influence de 15-20 Km	64
Carte 8 : Localisation des gîtes d'hivernation des chiroptères dans la zone d'influence de 15-20 Km	65
Carte 9 : Localisation des gîtes de transit migratoire et des secteurs de chasse en période de transit migratoire et de rassemblement automnal des chiroptères dans la zone d'influence de 15-20 Km.	66
Carte 10 : Synthèse de l'activité des chiroptères en période de transit postnuptial	70
Carte 11 : Synthèse de l'activité des chiroptères en période de transit pré-nuptial.....	71
Carte 12 : Synthèse de l'activité des chiroptères en période de reproduction.....	72
Carte 13 : Synthèse annuelle de l'activité des chiroptères	73
Carte 14 : Intérêt et sensibilité des habitats pour les chiroptères sur la zone d'étude	84
Carte 15 : Localisation des points d'écoute IPA pour l'inventaire des oiseaux	95
Carte 16 : Localisation des oiseaux nicheurs (sédentaires et migrants) d'intérêt patrimonial.....	112
Carte 17 : Localisation des oiseaux migrants en période de migration postnuptiale	117
Carte 18 : Localisation des oiseaux migrants en période de migration pré-nuptiale.....	118
Carte 19 : Localisation des oiseaux hivernants en période d'hivernage	122
Carte 20 : Localisation des espèces d'oiseaux vulnérables à l'éolien.....	130
Carte 21 : Inventaire de la faune terrestre et aquatique patrimoniale et remarquable.....	153
Carte 22 : Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue	157
Carte 23 : Localisation du projet	173
Carte 24 : Cartographie des habitats impactés par le projet éolien de Largeasse	180
Carte 25 : Cartographie des arbres à Grands capricornes localisés à proximité des éoliennes E1 et E2	182
Carte 26 : Cartographie des arbres à Grands capricornes localisés à proximité des éoliennes E3 et E4	183
Carte 27 : Cartographie des arbres à Grands capricornes localisés à proximité des éoliennes E5 et E6	183
Carte 28 : Localisation de la petite faune terrestre et implantation des éoliennes.....	185
Carte 29 : Localisation des mesures de replantation de haies et de boisement.....	190
Carte 30 : Cartographie des sensibilités des chiroptères et implantation des éoliennes	198
Carte 31 : Localisation des enjeux pour les oiseaux et implantation des éoliennes	212
Carte 32 : Contexte éolien dans un rayon de 20 Km autour du projet de parc éolien de Largeasse	221

Tableaux :

Tableau 1 : Caractérisation des zones d'études écologiques et types d'inventaires	14
Tableau 2 : Inventaire des sites Natura 2000 dans un rayon de 20km autour du projet	17
Tableau 3 : Inventaire des ZNIEFF dans un rayon de 20 km autour du site	21
Tableau 4 : Coefficient d'abondance dominance de Braun – Blanquet	31
Tableau 5 : Correspondance entre le niveau d'intérêt et la sensibilité écologique des habitats	32
Tableau 6 : Calendrier des inventaires chiroptérologiques.....	54
Tableau 7 : Conditions climatiques et observateurs lors des inventaires chiroptérologiques.....	54
Tableau 8 : Coefficient de détectabilité des chiroptères (Barataud, 2012, mise à jour)	60
Tableau 9 : Détermination de la note de risque à l'éolien pour les chiroptères (SFPEM, 2012).....	62
Tableau 10 : Détermination des enjeux et sensibilité pour les chiroptères en fonction du risque à l'éolien et de l'activité	62
Tableau 11 : Nombre de contacts et indice d'activité corrigés des chiroptères par dates et saisons d'inventaires.....	67
Tableau 12 : Nombre de contact et indice d'activité corrigés des chiroptères par points de suivi	69
Tableau 13 : Type d'habitat et de comportement de chasse des espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude	75
Tableau 14 : Classification des indices d'activité brute des chiroptères par points d'écoute et par habitats	76
Tableau 15 : Détermination des enjeux et vulnérabilité à l'éolien pour les espèces de chiroptères recensées	81
Tableau 16 : Statut de protection et de conservation des chiroptères contactés sur la zone d'étude	85
Tableau 17 : Calendrier des dates et périodes d'inventaires ornithologiques (le chiffre dans les cases correspondent à la date)	92
Tableau 18 : Conditions climatiques et observateurs lors des inventaires ornithologiques.....	92
Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en fonction de leur statut patrimonial et biologique (*=espèces menacées à l'échelle nationale ou d'intérêt patrimonial régional en tant que nicheur).....	100
Tableau 20 : Hiérarchisation des enjeux avifaunistique par milieux.....	102
Tableau 21 : Liste et effectif des oiseaux nicheurs sédentaires et nicheurs migrateurs.....	104
Tableau 22 : Liste et effectif des oiseaux observés de passage et en stationnement migratoire.....	114
Tableau 23 : Liste et effectifs des espèces d'oiseaux migrateurs hivernants.....	119
Tableau 24 : Notation du niveau d'enjeu des oiseaux en fonction de leurs statuts de protection et de menace.....	123
Tableau 25 : Notation du niveau de sensibilité des oiseaux face à l'éolien (catégories d'après Illner, 2011)	124
Tableau 26 : Notation du niveau de vulnérabilité des oiseaux aux éoliennes	125
Tableau 27 : Degré de vulnérabilité des oiseaux nicheurs contactés sur la zone de projet.....	125
Tableau 28 : Degré de vulnérabilité des oiseaux migrateurs et hivernants contactés sur la zone de projet.....	127
Tableau 29 : Dates des passages de terrain et groupes faunistiques étudiées.....	131
Tableau 30 : Principaux effets des parcs éoliens et mesures associées sur le milieu naturel.....	158
Tableau 31 : Principaux impacts recensés pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien	159
Tableau 32 : Principales causes de mortalité des oiseaux en fonction des infrastructures (source LPO).....	161
Tableau 33 : données de mortalité des chiroptères sur les parcs éoliens européen (données compilées par Dürr en septembre 2016)	165
Tableau 34 : Synthèse des impacts potentiels liés aux implantations envisagées (les dégradées de couleurs permettent de catégoriser l'impact de chacune des variantes, avec les couleurs les plus foncées pour les solutions les plus impactantes) ..	171
Tableau 35 : Evaluation des impacts en phase de construction et mesures associées pour la faune terrestre et aquatique...182	182
Tableau 36 : Caractéristiques de vol et statuts des différentes espèces de chiroptères observables en France	196
Tableau 37 : Evaluation des impacts en phase de construction et d'exploitation et mesures d'atténuation associées pour les chiroptères	197
Tableau 38 : Propositions de suivi post-implantation d'activité des chauves-souris (SFPEM, 2016 ; FEE, 2015)	201
Tableau 39 : Proposition de suivi post-implantation de mortalité des chauves-souris (SFPEM, 2013)	204
Tableau 40 : Impacts du projet sur les espèces protégées et incidence sur l'état de conservation de leurs populations	217
Tableau 41 : Evaluation des impacts et mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet éolien de Largeasse sur les milieux naturels, la faune et la flore	222
Tableau 42 : Proposition de mesures d'atténuation et coûts associés pour le projet de Largeasse	224

A. Conduite de l'étude d'impact écologique

A.1. Etude d'impact

La présente étude d'impact écologique s'inscrit dans le cadre du travail de faisabilité destiné à évaluer les sensibilités et les risques potentiels d'impacts de l'implantation d'un projet de parc éolien sur les habitats naturels, les espèces végétales et animales de la commune de Largeasse. Elle s'intègre à l'Etude d'Impact sur l'Environnement du projet.

A.1.a. Cadre législatif et réglementaire

Un projet de parc éolien peut être soumis à l'un ou plusieurs des **sept dispositifs réglementaires** de procédures administratives ci-dessous qui évoluent et changent régulièrement allant d'une échelle nationale-européenne, régionale et départementale pour les procédures d'instruction qui lui sont propres :

- 2003, un **projet terrestre éolien** dont la hauteur du mât est supérieure à 50 mètres fait l'objet d'une demande de **permis de construire avec étude d'impact et enquête publique** dans le code de l'environnement (articles R. 122-8 et R. 123-1). Les articles L. 122-1 à L. 122-3 du code l'environnement ont été jugés non conformes par la Commission européenne et modifiés par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (ou loi ENE).
- 2005, création des **zones de développement de l'éolien (ZDE)**, dispositif inédit du droit français qui permet de bénéficier de l'obligation d'achat de l'électricité.
- 2009, création du **volet éolien des schémas régionaux (SRE)** qui définit les zones favorables à l'éolien et les orientations de recommandations à suivre (document de juillet 2012 de la région Poitou-Charentes).
- 2011, l'éolien rentre dans le cadre de **demande d'autorisation d'exploiter au titre des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)** depuis les décrets du 25 et 26 août 2011. De plus, les unités de production devront être définies au sein des zones de développement de l'éolien avec un seuil minimal de cinq éoliennes.
- 2011, la **réforme des études d'impact** (décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011) instaure une analyse plus poussée sur la prise en compte des continuités écologiques, des équilibres biologiques et des impacts cumulés.
- Tout projet peut faire l'objet d'un dossier de demande de dérogation exceptionnelle de destruction-perturbation-dégradation et/ou de déplacement d'espèces protégées et de leurs habitats au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement et des différents décrets modificatifs fixant les listes officielles des espèces végétales et animales protégées sur l'ensemble du territoire français métropolitain. Cette nouvelle réglementation représente une contrainte forte au stade du développement des projets éoliens qu'il est donc important d'anticiper et d'intégrer dans le choix d'implantation des éoliennes, sachant qu'elle intervient souvent à la fin de l'élaboration du projet et que les dérogations à ces interdictions ne sont pas systématiquement accordées.
- Enfin au niveau des directives européennes « Habitats-Faune-Flore » et « Oiseaux », un **dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000** est requis pour toutes les catégories de projet répertoriées dans la liste nationale ou dans les listes préfectorales selon les articles R. 414-19 à R. 414-26 du code de l'environnement (décret n°2010-365 du 9 avril 2010 - art. 1 et décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 2). L'évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 relève de la responsabilité du porteur de projet et son contenu spécifique devra être conforme à l'article R. 414-23 et intégrée dans l'étude d'impact ou à part.
- 2013. La Loi Brottes allège le cadre réglementaire relatif à l'éolien grâce à la suppression des ZDE qui faisaient doublon avec les schémas régionaux éoliens. Cette loi supprime également le seuil des cinq mâts pour la construction des parcs éoliens et instaure aussi des dérogations à la loi littorale pour faciliter le raccordement sous-marin des parcs offshore.
- Loi du 8 août 2016 : Loi biodiversité prévoit que « (...) Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état ».

A.1.b. Contenu de l'étude d'impact

La présente étude d'impact écologique fait partie du dossier de demande de permis de demande d'autorisation d'exploiter réalisé pour le projet de parc éolien sur la commune de Largeasse (79).

Conformément au décret du 29 décembre 2011, tous les projets de parcs éoliens sont soumis à la réforme de l'étude d'impact sur l'environnement. Les éoliennes sont des installations classées pour la protection de l'Environnement, depuis le 14 juillet 2011, comme l'avait prévue la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « Loi Grenelle 2 ».

Selon l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, « *les travaux et projets d'aménagement qui (...) nécessitent une autorisation ou une décision d'approbation, ainsi que les documents d'urbanisme, doivent respecter les préoccupations d'environnement. Les études préalables à la réalisation d'aménagements ou d'ouvrages qui, par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, peuvent porter atteinte à ce dernier, doivent comporter une étude d'impact permettant d'en apprécier les conséquences.* ».

L'article R.122-3 du Code de l'Environnement fixe le **contenu d'une étude d'impact**, en rappelant qu'il doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement :

- Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, affectés par les aménagements ou ouvrages
- Les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, le projet présenté a été retenu parmi les partis envisagés qui font l'objet d'une description
- Les mesures envisagées et à la charge du maître d'ouvrage ou du pétitionnaire pour supprimer, réduire et si possible, compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement et la santé, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes
- Une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement en mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation

Le décret du 29 décembre 2011 ajoute quelques précisions par rapport au contenu qui doit également comporter :

- Une **analyse de l'état initial** de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la **faune** et la **flore**, les **habitats naturels**, les sites et paysages, les biens matériels, les **continuités écologiques** telles que définies par l'article L.371-1, les **équilibres biologiques**, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que des interrelations entre ces éléments
- L'avis de l'autorité compétente indiquant notamment les autres projets connus, tels que définis dans l'article R.122-5, avec lesquels les effets cumulés devront être étudiés
- Un résumé non technique « afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude »

A.1.c. Objectifs de l'étude d'impact

Dans un premier temps, cette étude écologique a pour objectif de déterminer l'état initial « milieu naturel » du site en ce qui concerne la faune, la flore et les habitats naturels, afin de mettre en évidence les sensibilités écologiques des différentes espèces recensées et les enjeux spécifiques du territoire concerné.

Une attention plus particulière est portée sur les oiseaux et les chauves-souris. Ces deux groupes faunistiques utilisant l'espace aérien sont, selon la bibliographie, les plus touchés par les impacts directs et les effets indirects des parcs éoliens. La connaissance du site est nécessaire pour évaluer finement les risques d'impacts potentiels de l'implantation d'un parc éolien sur le secteur d'étude.

Dans un deuxième temps, sur la base des enjeux écologiques identifiés dans l'état initial et des différentes recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel dans le cadre de projets éoliens (SFPEM & LPO, 2010, DREAL Poitou-Charentes 2012), différents partis d'aménagement sont analysés afin d'évaluer et de retenir le projet d'implantation d'éolienne, qui sera de moindre impact écologique sur l'environnement. Cette démarche itérative de choix du projet est expliquée de manière synthétique dans cette étude pour les habitats, la flore et la faune.

Dans un troisième temps, en fonction des effets résiduels (ceux ne pouvant être supprimés) ou potentiels (ceux attendus comme la mortalité sur les oiseaux et les chauves-souris) de l'implantation retenue du projet de parc éolien, plusieurs mesures environnementales seront proposées, afin de supprimer, réduire ou compenser ces impacts sur les habitats naturels, la flore et la faune pour lesquels il y a des enjeux patrimoniaux (espèces ou habitats menacés et/ou protégés).

A.2. Notice d'évaluation des incidences Natura 2000

A.2.a. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est fondé sur l'adoption par l'Union Européenne de deux directives qui se traduit par la création de deux types de zonages de protection :

- Les **Zones Spéciale de Conservation (ZSC)** visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales (sauf oiseaux), rares et menacées à l'échelle européenne et figurant aux **annexes II et IV** de la **Directive** dite « **Habitat-Faune-Flore** ». Concernant la désignation des ZSC, chaque Etat membre fait part de ses propositions à la Commission Européenne sous la forme de **proposition de Site d'Intérêt Communautaire (pSIC)**. Après approbation de la Commission, la pSIC est inscrite en tant que **Site d'Intérêt Communautaire (SIC)** pour l'Union Européenne et est intégré au réseau Natura 2000 national et **désigné en tant que ZSC** via un arrêté ministériel.
- Les **Zones de Protection Spéciale (ZPS)**, visant à la conservation des oiseaux sauvages figurant à l'**annexe I** de la **Directive** dite « **Oiseaux** » ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. Les projets de ZPS reprennent bien souvent tout ou partie des **Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)**. La **désignation en ZPS** relève ensuite d'une décision nationale, se traduisant par un arrêté ministériel ne nécessitant pas de dialogue préalable avec la Commission Européenne.

L'ensemble de ces zones ZSC/SIC et ZPS/ZICO définies par chaque Etat membre, constitue un réseau écologique de milieux cohérent à l'échelle européenne, appelé réseau **Natura 2000** ayant pour objectif de préserver la biodiversité.

A.2.b. Cadre législatif et réglementaire

L'**ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001** (Art. 8 JORF 14 avril 2001) et ses lois modificatives (LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 125 et 158 ; LOI n°2012-387 du 22 mars 2012 - art. 69) porte transposition en droit français des différentes directives communautaires prises dans le domaine de l'environnement et insère au **Code de l'Environnement** une section précisant le régime législatif des **sites Natura 2000 (Art. L. 414-1 à L. 414-7)**.

Le classement d'un site en Natura 2000 implique trois choses :

- L'obligation de prendre des **mesures de prévention** appropriées pour éviter la détérioration des habitats et les perturbations des espèces.
- L'obligation d'élaborer un **document d'objectifs (DOCOB)**.
- L'obligation d'**évaluation des incidences** des projets affectant les sites Natura 2000 (Art. L. 414-4).

Tous programmes et projets de travaux, ouvrages et aménagements, **situés dans ou hors** site Natura 2000, qu'ils soient portés par l'Etat, les collectivités locales, établissements publics ou les acteurs privés, **doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences** dès lors qu'ils sont **susceptibles d'avoir un impact notable** sur les habitats ou les espèces d'intérêt communautaire d'un site Natura 2000.

Les **articles R. 414-19 à R. 414-26 du Code de l'Environnement** (Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 - art. 1 et Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 2) présentent la **liste** des plans et projets d'aménagement, manifestations et activités **soumis à l'évaluation des incidences, le contenu et les modalités d'instruction du dossier** par l'autorité administrative compétente.

Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Circulaire d'application du 15 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000.

Décret n°2011-966 du 16 août 2011 relatif au régime d'autorisation administrative propre à Natura 2000.

L'**évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000** relève de la **responsabilité du porteur de projet et son contenu** devra être conforme à l'**article R. 414-23**.

A.2.c. Contenu du dossier

Le **contenu** du dossier d'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 **suit le plan de l'article R.214-23 du code de l'environnement**, ainsi que le **guide méthodologique en sept étapes**, édité en janvier 2012 par le préfet de la région Poitou-Charentes.

Cette **évaluation** des incidences doit être **proportionnée** à l'importance ou la nature du projet et aux enjeux de conservation des habitats naturels et des espèces d'intérêt communautaire en présence et concernés.

L'article R.214-22 indique que les **travaux et projets soumis** à évaluation environnementale, à **étude d'impact**, à autorisation ou déclaration **tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000** s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R214-23.

Compte tenu de sa particularité par rapport à l'étude d'impact, le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 **est ciblé uniquement sur les habitats naturels et les espèces végétales et animales d'intérêt communautaire** ayant justifié la désignation du ou des sites Natura 2000 concernés.

En effet, **l'étude d'impact** doit étudier **l'impact d'un projet sur toutes les composantes de l'environnement de manière systématique** : milieux naturels (et pas seulement les habitats ou espèces d'intérêt communautaire), l'air, l'eau, le sol, ... Alors que l'évaluation des incidences ne doit étudier ces aspects que dans la mesure où des impacts du projet sur ces domaines ont des répercussions sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire.

Le dossier doit comporter dans tous les cas une évaluation préliminaire composée à minima de trois étapes :

- **Etape 1 : En quoi consiste le projet ?** Présentation ou description simplifiée du projet, ses phases « chantier » et « exploitation », afin de pouvoir détecter toutes les incidences (effets) potentielles et d'appréhender la zone d'influence du projet à l'étape 3.
- **Etape 2 : Où se situe le projet par rapport au réseau Natura 2000 ?** Localisation géographique du projet, recensement et désignation du (des) site(s) Natura 2000 susceptible(s) d'être affecté(s) par le projet dans un rayon d'au moins 15km (sites situés à l'intérieur, contigus ou à proximité du périmètre du projet).
- **Etape 3 : La zone d'influence du projet se superpose-t-elle à un site Natura 2000 ?** Définition de la zone d'influence des effets du projet potentiellement perceptibles. Identification (implantation, accès, câblage) et description des effets (directs, indirects, permanents, temporaires, cumulés, connexes, etc.) du projet.

A ce stade, **si les effets du projet sont sans incidences** avec une conclusion de l'absence de susceptibilité d'incidences du projet vis-à-vis des enjeux Natura 2000, **alors l'évaluation est terminée.**

Par contre, **si on ne peut pas conclure directement à l'absence d'incidences potentielles du projet** entre la zone d'influence du projet et le site Natura 2000, alors une analyse et une **évaluation approfondie** des interactions des effets avec les enjeux Natura 2000 se poursuit par les 4-5-(éventuellement 6) et 7 :

- **Etape 4 : Quels sont les espèces et les habitats susceptibles d'être affectés ?** Présentation de tous les sites Natura 2000 potentiellement affectés, en s'appuyant sur les espèces et les habitats qui justifient la désignation de chaque site Natura 2000.
- **Etape 5 : Quelles sont les incidences du projet sur le(s) site(s) Natura 2000 ?** L'analyse des effets, en termes d'incidences sur les enjeux du ou des site(s) (étape 5 à 7) peut être résumée en s'aidant du tableau figurant en annexe 5 du guide méthodologique. Pour en faciliter la compréhension et l'interprétation, ce tableau doit être accompagné d'éléments explicatifs. Il s'agit de qualifier les effets décrits à l'étape 3, en considérant les différentes phases (construction, exploitation, entretien, remise en état après cessation d'activité) et de les traduire en termes d'incidences. Puis d'étudier si les incidences sont significatives au regard des objectifs de conservation du site Natura 2000. Le caractère « significatif » est équivalent à la notion de « notable » ou « notable dommageable » mentionnée dans certaines évaluations.

Si l'analyse permet de démontrer l'absence d'effets « significatifs » ou d'incidences « notables dommageables » sur l'état de conservation du site Natura 2000, au regard des objectifs de conservation des espèces et des habitats présents, **alors l'évaluation est terminée par la possibilité de conclure directement par l'étape 7.**

Sinon, l'évaluation se poursuit par l'étape 6 :

- **Etape 6 : Quelles sont les mesures à prendre pour supprimer ou atténuer les effets significatifs ?**
- **Etape 7 : Comment conclure sur la nature des effets générés par le projet ?** L'évaluation des incidences doit être **conclusive**. La conclusion s'élabore à partir de la nature des effets du projet au regard des objectifs de conservation du (des) sites Natura 2000 et le porteur de projet doit apporter sa propre réponse à la question : **les effets sont-ils significatifs ?**

A.2.d. Instruction

Aucune procédure d'autorisation nouvelle n'est créée. Le dossier d'évaluation des incidences doit être joint au dossier habituel de demande d'autorisation ou d'approbation administrative du projet et, le cas échéant, au dossier soumis à l'enquête publique.

Un projet ne peut être autorisé par l'autorité administrative que si le dossier d'incidences conclut à une absence d'atteinte à l'état de conservation du site et plus précisément à une absence d'effet notable dommageable sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du site Natura 2000.

Dans le cas contraire, un projet portant atteinte à un site Natura 2000 peut tout de même être autorisé s'il satisfait aux exigences suivantes :

- Il ne doit pas exister de solution alternative à la réalisation du projet considéré.
- Une motivation du projet s'avérant indispensable pour des raisons impératives d'intérêt public.
- Des mesures de suppression, d'atténuation ou de compensation sont prises par le maître d'ouvrage pour assurer la cohérence du site Natura 2000 et la conservation des espèces d'intérêt communautaire.

A.2.e. Objectif

L'objectif de la démarche Natura 2000 est d'assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités régionales et locales.

Elle contribue à l'objectif général d'un développement durable. Le maintien de la biodiversité peut dans certains cas, requérir le maintien voire l'encouragement d'activités humaines.

L'objectif de l'évaluation des incidences est de vérifier et de démontrer si un programme ou un projet a ou non des incidences significatives ou dommageables sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

S'il porte atteinte à l'état de conservation du site Natura 2000 ou aux objectifs de conservation des habitats naturels, de la flore ou de la faune d'intérêt communautaire, celui-ci s'orientera ou prendra des mesures de manière à éviter ces atteintes.

A.3. Présentation du projet de parc éolien de Largeasse

A.3.a. Le maître d'ouvrage et son projet

Créée en 2008, la société Neoen intervient dans le domaine des énergies renouvelables avec le développement de parcs éoliens, de parcs solaires et de centrale de cogénération de biomasse.

Résolument ancrée en France, Neoen a fait le choix de tirer profit de son savoir-faire et de son expérience pour élargir sa base de production à d'autres pays en Europe et dans le monde.

La société se démarque de ses concurrents par une vision de long terme, une assise financière solide, la mise en place de solutions flexibles avec des projets sur-mesure respectueux des objectifs et des contraintes et par une expérience reconnue.

Neoen est désormais un acteur incontournable des énergies renouvelables ayant prouvé sa solidité financière et sa capacité à tenir ses engagements.

Les coordonnées de l'entreprise sont :

Le siège social est situé : NEOEN – 4 rue Euler – 75008 Paris - France

Et son agence Ouest : NEOEN - 2 Boulevard de la Loire- 44 200 NANTES - France

Contact : M. Stéphane AUNEAU

Tél : 02.40.48.82.82

Stephane.auneau@neoen.com

A.3.b. Localisation géographique, contexte paysager et naturel

Cette étude concerne un projet d'implantation de parc éolien porté par la société Neoen. La zone d'étude retenue est localisée sur la commune de Largeasse à l'ouest du département des Deux-Sèvres (79), en région Nouvelle-Aquitaine (Figure 1).

Le projet éolien s'inscrit sur le territoire de la commune de Largeasse sur des milieux agricoles dans un secteur délimité par la vallée de l'Ouine au nord, la Sèvre nantaise à l'ouest, le ruisseau de Morteuil à l'est et les lieux-dits de « la Haie », le « bois de la Haie » et le « bois de Châteauneuf » au sud.



Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

La commune de Largeasse est située dans le paysage du Bocage Bressuirais qui constitue un prolongement du bocage vendéen du massif armoricain (Figure 2). Ce paysage est caractérisé par un foisonnement de sources, une diversité de vallons frais, un maillage de haies plus ou moins denses cloisonnant les espaces agraires et un habitat dispersé. Par ailleurs, le socle granitique s'entraîne parfois à la faveur de chaos rocheux apparaissant çà et là dans les prés.

Typique du bocage, le périmètre d'étude est caractérisé par une mosaïque de prairies, cultures et de bois séparés par un important réseau de haies et par la présence de nombreux milieux aquatiques (mares, étangs, ruisseaux, etc.).



Figure 2 : Entités paysagères du département des Deux-Sèvres (selon l'atlas des paysages de Poitou-Charentes)

A.3.c. Définition des zones d'étude et d'influence du projet

Afin de comprendre le fonctionnement écologique de la zone, plusieurs périmètres d'étude ont été définis à différentes échelles de distances autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes.

La définition de la zone d'influence des effets potentiels perceptibles du projet éolien sur les milieux naturels environnants (habitats, flore et faune) a été déterminée suivant :

- Les recommandations du Schéma Régional Eolien.
- Le guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (MEEDDM, 2010).
- Le guide méthodologique de l'évaluation des incidences au titre de Natura 2000 (Préfet, 2012).
- La prise en compte du patrimoine naturel dans les projets de parcs éoliens (DREAL Poitou-Charentes, 2012).
- Le document de cadrage préalable (envoyé par la DREAL Poitou-Charentes).
- La méthodologie du suivi environnemental validé par le ministre en novembre 2015.

Cinq zones d'étude ont été définies pour caractériser les zones d'influence des effets potentiels perceptibles significatifs ou dommageables du projet éolien :

- Aires d'influences immédiate et rapprochée (effet potentiel très fort) : elles s'étendent jusqu'à 1km autour de la zone d'implantation potentielle des éoliennes. Elles permettent une étude fine de l'emprise des éoliennes et des infrastructures annexes sur le périmètre défini de la ZDE. C'est la zone sur laquelle sont menés les différents inventaires de terrain (recensement des habitats, de la flore et de la faune dont les oiseaux et les chauves-souris). Elle englobe les cultures, boisements proches, les habitations riveraines, les routes, etc. Ces aires correspondent à la principale zone d'influence directe du projet éolien sur les habitats, la flore et la faune en phase de travaux, puis uniquement sur les oiseaux et les chauves-souris lors de la phase d'exploitation (perturbations, pertes d'habitats et risque de mortalité par collision).
- Aire d'influence intermédiaire (effet potentiel fort) : elle s'étend jusqu'à 5 km au-delà de la zone d'implantation potentielle. Cette zone d'étude permet de comprendre le contexte écologique de la zone et de replacer les enjeux du site dans un ensemble plus global. Elle englobe tous les impacts potentiels directs, indirects ou cumulés du projet sur l'environnement naturel proche.
- Aire d'influence éloignée (effet potentiel modéré) : elle s'étend jusqu'à 10 km au-delà de la zone d'implantation potentielle. Elle correspond à la zone d'influence indirecte d'un projet éolien sur les oiseaux et les chauves-souris.
- Aire d'influence lointaine (effet potentiel faible) : elle s'étend jusqu'à 15 km et permet de comprendre le positionnement du site au sein des corridors et des connexions écologiques (Trames Vertes et Bleues, connectivités et interconnectivités, etc.) avec les espaces naturels voisins (ZNIEFF, Sites Natura 2000, bassins et réseaux hydrographiques, gîte d'hibernation ou de reproduction des chauves-souris, etc.).
- Au-delà de 15 km (effet potentiel nul ou très faible) : il est généralement admis l'absence d'effet (négligeable ou non significatif) d'un parc éolien sur les milieux naturels. Entre 15 et 20 km sont éventuellement pris en compte les patrimoines naturels, paysagers ou humains les plus remarquables pouvant interagir avec le projet éolien.

Le Tableau 1 récapitule les principales composantes de l'environnement naturel étudiées au sein des différentes zones avec des précisions sur les recherches d'inventaires écologiques effectuées.

Tableau 1 : Caractérisation des zones d'études écologiques et types d'inventaires

Zone d'étude écologique	Rayon (km)	Zonages et types d'inventaires				
		Zonage écologique	Habitats & Flore	Faune terrestre & aquatique	Oiseaux	Chiroptères
Immédiate & Rapprochée Influence très forte	Zone d'implantation potentielle des éoliennes jusqu'à 1km	Aucune ZNIEFF Aucun site Natura 2000	Inventaire <i>in situ</i> : - cartographie des habitats naturels - relevés botaniques et phytosociologiques - localisation des stations de plantes remarquables Inventaire ciblé des habitats et espèces d'intérêt communautaire	Inventaires <i>in situ</i> : - observation d'individus - indices de présence et traces Inventaire ciblé des espèces d'intérêt communautaire (Annexe II)	Inventaire <i>in situ</i> : - nicheurs - sédentaires - migrateurs Inventaire ciblé des espèces d'intérêt communautaire (Annexe I Directive Oiseaux)	Inventaire <i>in situ</i> au détecteur d'ultrasons : - diversité des espèces - activité horaire - terrain de chasse - corridors de vol Qualité des habitats : Recherche de gîtes, terrains de chasse et corridors
Intermédiaire Influence forte	1 à 5 km	Plusieurs ZNIEFF de type I et II d'intérêts variés 2 sites Natura 2000	Données bibliographiques : - inventaires des ZNIEFF - atlas, habitats semblables (espèces protégées des milieux boisés, aquatiques et prairiaux)	Données associatives et bibliographiques : - atlas, espèces potentielles - fonctionnalité écologique de la zone - mouvements locaux de la grande faune - inventaires des ZNIEFF - atlas de répartition	Données associatives et bibliographiques : - déplacements et axes de migration locaux - couloirs migratoires à grande échelle (vallées) - fonctionnement écologique de la zone - inventaires des ZNIEFF - atlas de répartition	Données associatives et bibliographiques : - localisation des gîtes connus - études d'inventaire : capture au filet, détecteur à ultrasons - inventaires des ZNIEFF - atlas de répartition
Eloignée Influence modérée	5 à 10 km					
Lointaine Influence faible	10 à 15 km		-	-	- atlas de répartition	

A.3.d. Réalisation de l'étude d'impact écologique du projet éolien de Largeasse

Depuis sa création en 1998, à partir d'un centre de recherche du CNRS, le bureau d'études CERA Environnement s'est spécialisé dans l'étude et la gestion des habitats naturels et des espèces animales et végétales. Constitué par une équipe pluridisciplinaire de 18 ingénieurs écologues (botanistes-phytosociologues, ornithologues, chiroptérologues et mammalogistes, herpétologues, entomologistes et cartographes SIG) et réparti sur quatre agences (Atlantique, Midi-Pyrénées, Centre-Auvergne et nord-est), le CERA offre son expertise pour la réalisation de diagnostics écologiques préalables à l'implantation de projets tels que des réseaux routiers, parcs éoliens, centrales photovoltaïques, carrières, etc.

Bureau d'études :

CERA Environnement SARL – Agence Atlantique
90 rue des Mésanges, Lotissement le Rulé
79360 Beauvoir-sur-Niort
Tél. : 05 49 09 79 75 – Fax : 05 49 09 76 52
Mail : atlantique@cera-environnement.com
Site internet : <http://www.cera-environnement.com>

Contacts et rédacteurs :

- Mlle Noëlie Daviau (ingénieur écologue)

Inventaires, expertises et cartographies :

- **Oiseaux** : M. Patrice Lys et Mlle Noëlie Daviau (ingénieurs écologues ornithologistes-chiroptérologistes).
- **Chiroptères** : M. Patrice Lys, M. Loïc Méchin, Mlle Cristelle Parguez et Mlle Noëlie Daviau (ingénieurs écologues ornithologistes-chiroptérologistes).
- **Habitats et flore** : M. Luc RICHARD (ingénieur écologue, botaniste-phytosociologiste).
- **Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles et Insectes** : M. Benoît ROCHELET (ingénieur écologue, mammalogiste-herpétologiste-entomologiste).
- **Cartographie SIG** : Mlle Cristelle PARGUEZ (ingénieur cartographe, sigiste).

A.3.e. Difficultés rencontrées lors de la réalisation de l'étude écologique

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée et n'est à signaler dans la réalisation de cette étude, ni aucun problème au niveau technique. Il faut noter que lors de nos prospections de terrains, les relations avec les personnes rencontrées (agriculteurs et riverains) sont restées courtoises.

Tous les inventaires écologiques de terrain (types, nombre de sorties et dates) ont été réalisés suivant les divers documents de recommandations pour l'étude des parcs éoliens, aux périodes favorables pour la caractérisation des habitats et de la flore (floraison printanière et estivale), de la faune terrestre et aquatique (activité nocturne, indice de présence, reproduction, émergences, etc.), des chauves-souris (période d'activité de vol et de chasse) et des oiseaux (cycle biologique annuel couvrant les périodes de nidification, de migration et d'hivernage).

Des contacts ont été pris avec certaines associations naturalistes locales afin d'obtenir des informations complémentaires sur les chauves-souris et les oiseaux présents sur le secteur. Les associations Deux-Sèvres Nature Environnement (DSNE) et la LPO Vendée nous ont communiqué les connaissances dont elles disposaient concernant les gîtes à chiroptères recensés aux alentours du projet (dans un rayon de 20 km).

B. Etude de l'état initial – Patrimoine naturel et zonages écologiques

B.1. Méthodes d'analyse

Les informations concernant les zonages écologiques existants sur le site d'étude ou sa proximité (compris dans la zone d'étude lointaine allant jusqu'à un rayon de 20 km maximum) ont été recherchées auprès des bases de données consultables sur différents sites internet :

- Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement : sites Natura 2000, réserves nationales, parcs nationaux, etc. (<http://www.developpement-durable.gouv.fr>),
- DREAL Poitou-Charentes : sites Natura 2000, ZNIEFF, ZICO, APPB, réserves naturelles, PNR, etc. (<http://www.poitou-charentes.ecologie.gouv.fr>),
- Muséum National d'Histoire Naturelle - Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) : ZNIEFF, ZICO, sites Natura 2000, etc. (<http://inpn.mnhn.fr/isb/index.jsp>),
- Portail du réseau Natura 2000 (<http://www.natura2000.fr>).

Les données obtenues auprès de ces différentes sources comprennent à la fois des informations cartographiques et des données sur les espèces et les habitats de chacun des sites naturels identifiés dans un rayon de 20km autour du projet éolien.

Les **sites naturels** distinguent et regroupent :

- Les **espaces naturels protégés** par la réglementation : Réserves Naturelles Nationales (RNN), Réserves Naturelles Régionales (RNR), Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB), Sites naturels classés et inscrits (vallées, gîtes de chauves-souris...), etc.
- Les **zonages écologiques non protégés** en tant que tels, désignés au titre de l'application des Directives Habitats-Faune-Flore et Oiseaux : sites naturels européens du réseau Natura 2000 (Sites d'Intérêt Communautaire pour les habitats et la faune, Zone de Protection Spéciale pour les oiseaux) et désignés au titre de l'inventaire du patrimoine naturel : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistiques et Floristique (ZNIEFF), Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), Parcs Naturels Régionaux (PNR), etc.

B.2. Sites Natura 2000

Consciente de la nécessité de préserver les habitats naturels remarquables ainsi que les espèces végétales et animales qui lui sont associées, l'Union Européenne s'est engagée en prenant deux directives, la Directive "Oiseaux" en 1979 et la Directive « Habitats-Faune-Flore » en 1992, afin de donner aux Etats membres un cadre et des moyens pour la création d'un réseau de sites naturels remarquables, nommé **Natura 2000**.

Natura 2000 constitue un réseau européen dont le but est la préservation de la biodiversité selon les objectifs fixés par la **Convention sur la diversité biologique** adoptée lors du **Sommet de la Terre de Rio de Janeiro** en 1992 et ratifiée par la France en 1996.

La définition de ces sites relève de deux directives européennes :

- **La Directive "Oiseaux"** (79/409/CEE) du 2 avril 1979 (mise à jour le 30 novembre 2009) est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages jugés d'intérêt communautaire. Un intérêt tout particulier est accordé aux espèces migratrices et aux espèces considérées comme les plus menacées.
- **La Directive "Habitats-Faune-Flore"** (92/43/CEE) du 21 mai 1992 est une mesure prise par l'Union européenne afin de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale que comportent ses États membres, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

Ce réseau de sites comprend ainsi l'ensemble des sites désignés en application des Directives "Oiseaux" et "Habitats-Faune-Flore", c'est-à-dire respectivement, les **Zones de Protection Spéciales (ZPS)**, qui s'appuient notamment sur certains inventaires scientifiques comme les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), et d'autre part les **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**.

Dans un rayon de 20 kilomètres autour du projet, deux sites Natura 2000 sont présents avec la ZSC du « Bassin du Thouet amont » et la SIC de la « Vallée de l'Autize ». (Tableau 2 et Carte 1).

Tableau 2 : Inventaire des sites Natura 2000 dans un rayon de 20km autour du projet

Sites Natura 2000 de la région Poitou-Charentes	Intérêts patrimoniaux					Distance au projet		
	Habitats Flore	Oiseaux	Chiroptères	Mammifères Amphibiens Reptiles	Invertébrés Poissons	<1 km	1 à 5 km	5 à 20 km
ZSC et SIC								
ZSC FR5400442 – Bassin du Thouet amont	x	x	x	x	x			X
SIC FR5400443 – Vallée de l'Autize	x	x	x	x	x			X

Légende : Impact potentiel du projet en fonction de la **distance séparant les sites Natura 2000 du projet** de parc éolien et des **habitats / espèces remarquables présents** (**rouge = élevé**, **orange = modéré**, **vert = faible**, **noir = nul**).

B.2.a. Aire d'étude immédiate

Le projet de parc éolien de Largeasse est situé en dehors de tout site Natura 2000.

B.2.b. Aire d'étude rapprochée (moins de 1km)

Aucun site Natura 2000 n'est présent à moins d'un kilomètre du périmètre d'étude.

B.2.c. Aire d'étude intermédiaire (entre 1 et 5km du projet)

Aucun site Natura 2000 n'est présent à moins de cinq kilomètres du périmètre d'étude.

B.2.d. Aire d'étude éloignée (entre 5 et 20km du projet)

SIC FR5400443 – Vallée de l'Autize :

La SIC de la Vallée de l'Autize est localisée à environ sept kilomètres du périmètre d'étude.

D'une superficie de 226 ha, le site intègre la totalité du réseau primaire et secondaire de la haute vallée de l'Autize. Le réseau hydrographique se compose de 19 cours d'eau totalisant un linéaire de plus de 130 km, avec une majorité de cours d'eau de faibles étendues coulant dans des vallées assez profondes. Cet ensemble de ruisseaux aux eaux vives, acides et bien oxygénées coule dans le paysage bocager caractéristique de la marge sud du Massif armoricain (la Gâtine), avant de rejoindre le bassin sédimentaire de la plaine niortaise qui est constituée de vallées aux versants couverts de prairies pâturées et à fonds plus ou moins encaissés et souvent boisés.

L'intérêt écosystémique de la zone est lié à ce petit réseau hydrographique de plaine qui présente encore des habitats bien conservés avec un bassin versant peu dégradé où dominant les prairies naturelles. Le site Natura 2000 est remarquable de par la présence de plusieurs espèces faunistiques inféodées aux eaux vives de bonne qualité : la Loutre d'Europe, l'Ecrevisse à pieds blancs et la Lamproie de Planer.

La vulnérabilité du site réside dans la présence d'espèces nécessitant une eau de très bonne qualité, un habitat non colmaté à granulométrie moyenne à grossière et une ripisylve en bon état. Pour ces espèces, les principales menaces potentielles sont celles pouvant affecter :

- la qualité physico-chimique de l'eau : pollutions ponctuelles ou diffuses (rejets organiques ou chimiques entraînant une eutrophisation du milieu), modification des régimes hydrauliques et thermiques (abaissement des niveaux d'eau, sur-réchauffement estival), multiplication des étangs de loisirs et introduction d'espèces exogènes porteuses de maladies, etc.
- qualité de l'habitat benthique et rivulaire : colmatage par des sédiments fins (ralentissement anormal du courant modifiant le tri mécanique des sédiments), suppression de la ripisylve par des coupes à blancs, intensification agricole du bassin-versant (percolation d'engrais et de produits phytosanitaires), etc.

Habitats d'intérêt communautaire ayant justifiés la désignation du site (* Habitat prioritaire) :

3260 – Rivières des étages planitiaires à montagnard avec végétation du *Ranunculus fluitantis* et du *Calitricho-Batrachion*

4010 – Landes humides atlantiques

6430 – Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin

91E0 – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)*

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitat) justifiant la désignation du site :

Mammifères :

Petit rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)

Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)

Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteini*)

Grand murin (*Myotis myotis*)

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)

Poissons :

Lamproie de Planer (*Lamperta planeri*)

Invertébrés :

Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)

Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)

Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)

Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)

Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)

Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)

Autres espèces animales remarquables :

Amphibien :

Rainette verte (*Hyla arborea*)

Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)

Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)

Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*)

Mammifères :

Genette d'Europe (*Genetta genetta*)

Oiseaux :

Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)

Busard cendré (*Circus pygargus*)

Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)

Cigogne noire (*Ciconia nigra*)

Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)

Milan noir (*Milvus migrans*)

Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)

Pic noir (*Dryocopus martius*)

ZSC FR5400442 – Bassin du Thouet amont :

La ZSC du Bassin du Thouet amont est localisée à environ huit kilomètres du périmètre d'étude.

D'une superficie de 7079 ha, le site Natura 2000 du Bassin du Thouet est localisé dans la partie centrale des Deux-Sèvres, dans l'arrondissement de Parthenay. Il appartient à une unité paysagère bocagère remarquable, la Gâtine, qui constitue l'extrémité sud-est du Massif Armoricaïn. La ZSC correspond à l'ensemble du réseau primaire et secondaire du haut bassin du Thouet (un affluent de la Loire) et comprend huit ruisseaux majeurs, aux eaux acides, vives et bien oxygénées.

La richesse écologique du site Natura 2000 est liée à la qualité des habitats aquatiques de la partie la plus haute du Thouet, de ces affluents et de leurs annexes hydrauliques.

Au niveau faunistique, le site est remarquable par la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches sur un réseau de ruisseaux interconnectés, ce qui signale l'existence d'une dynamique de population à l'échelle de l'ensemble du haut bassin du Thouet. Bien que les densités observées soient plutôt faibles, il s'agit d'une situation unique en région Poitou-Charentes.

Sur le plan piscicole, le Thouet et ses affluents sont classés en rivières de deuxième catégorie et abritent deux espèces de poissons d'intérêt communautaire : le Chabot et la Lamproie de Planer. Par ailleurs, deux espèces d'insectes sont présentes sur le périmètre de la ZSC et ajoutent de l'intérêt à ce site Natura 2000. Il s'agit de la Rosalie des Alpes et de l'Agrion de Mercure.

Sur cette ZSC, les espèces faisant la valeur patrimoniale du site sont liées à un milieu aquatique de très bonne qualité caractérisé par des eaux pures à teneur élevée en oxygène dissous. Ces espèces sont donc très sensibles à la qualité de l'eau et aux

modifications pouvant l'altérer de manière directe : pollutions ponctuelles ou diffuses (rejets organiques ou chimiques entraînant une eutrophisation du milieu), modification des régimes hydrauliques et thermiques (abaissement des niveaux, sur-réchauffement), multiplication des étangs de loisirs et apport d'espèces exogènes (écrevisse américaine, poissons exotiques) pouvant potentiellement être porteuses de maladies, etc. ; ou de manière indirecte : suppression des ripisylves par coupe à blanc, intensification agricole du bassin versant (percolation d'engrais et de produit phytosanitaires), extraction de matériaux dans le lit mineur, etc.. D'autre part, le maintien de la Rosalie des Alpes est menacé par la suppression des haies, notamment des arbres les plus âgés.

Habitat d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site (* Habitat prioritaire) :

3260 – Rivières des étages planitiaires à montagnard avec végétation du *Ranunculus fluitans* et du *Calitriche-Batrachion*
91E0 : Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*

Espèces d'intérêt communautaire (Annexe II de la Directive Habitat) justifiant la désignation du site :

Mammifères :

Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)
Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)
Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
Grand murin (*Myotis myotis*)

Invertébrés :

Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)
Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)
Poissons :
Chabot (*Cottus gobio*)
Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*)

Autres espèces animales remarquables :

Amphibiens :

Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)
Grenouille agile (*Rana dalmatina*)
Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)
Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

Invertébrés :

Cordulégastre annelé (*Cordulegaster boltonii*)

Oiseaux :

Alouette lulu (*Lullula arborea*)
Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)
Busard cendré (*Circus pygargus*)
Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)
Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*)
Cigogne noire (*Ciconia nigra*)
Circaète Jean-le-Blanc (*Circaetus gallicus*)

Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*)
Faucon émerillon (*Falco columbarius*)
Faucon pèlerin (*Falco peregrinus*)
Grande aigrette (*Ardea alba*)
Grue cendrée (*Grus grus*)
Héron pourpré (*Ardea purpurea*)
Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)
Milan noir (*Milvus migrans*)
Milan royal (*Milvus milvus*)
Moineau friquet (*Passer montanus*)
Oedicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)
Pic noir (*Dryocopus martius*)
Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*)
Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)
Pluvier doré (*Pluvialis apricaria*)

Synthèse des enjeux Natura 2000 :

Seuls deux sites Natura 2000 sont présents dans un rayon de 20 km autour du périmètre d'étude.

Le périmètre d'étude ne recouvre aucun site Natura 2000 et le site le plus proche est constitué par la SIC de la « Vallée de l'Autize » à environ 7 km. Le deuxième site Natura 2000 est celui de la ZSC du « Bassin du Thouet amont » localisé à environ 8 km du projet.

Ces deux sites désignés au titre de la Directive Habitat présentent avant tout des enjeux localisés en lien avec le milieu aquatique. Ces enjeux locaux sont liés aux habitats naturels caractéristiques de ces deux vallées (zones humides et aquatiques, boisements riverains, etc.) et au cortège d'espèces inféodées à ces milieux : Loutre d'Europe, Ecrevisse à pattes blanches, Poissons (Chabot, Lamproie de Planer...), Invertébrés, Amphibien, etc.

Quelques chauves-souris d'intérêt communautaire fréquentent également ces deux vallées avec des espèces telles que la Barbastelle d'Europe, le Grand rhinolophe, le Grand murin ou encore le Murin à oreilles échancrées. Par ailleurs, plusieurs oiseaux remarquables (ne justifiant pas la désignation du site) sont présents dans le secteur et peuvent potentiellement fréquenter le périmètre du projet : Grande aigrette, Cigognes blanche et noire, rapaces, etc.

Ces deux sites Natura 2000 se trouvent à une distance respectable du périmètre d'étude, ce qui laisse envisager une interaction limitée entre ces sites Natura 2000 et le projet éolien. Par ailleurs, les enjeux ayant justifiés la désignation de ces sites, restent très localisés et le projet éolien ne devrait pas remettre en cause leur intégrité.

Une évaluation plus approfondie des incidences potentielles du projet sur ces sites Natura 2000 sera réalisée à part de l'étude d'impact.

**Projet de parc éolien
Commune de
Largeasse (79)**

**Cartographie des sites Natura
2000 autour de la zone d'étude**

Zone de protection spéciale (ZPS),
Zone spéciale de conservation (ZSC)
et Site d'Intérêt Communautaire (SIC)

 Périmètre d'étude

 ZPS

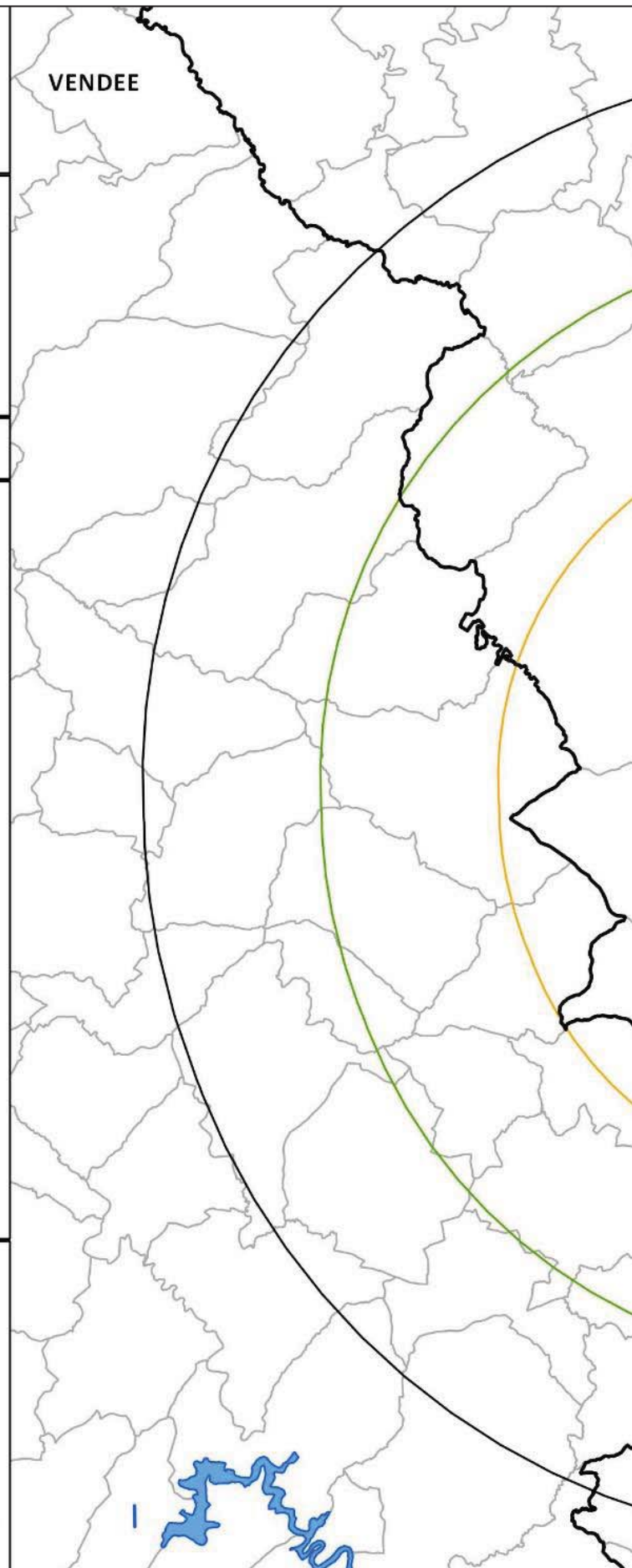
 ZSC ou SIC



0 2500 5000 m



CERA Environnement - Février 2015
Source : 2014 © DREAL Poitou-Charentes, DREAL
Pays de la Loire



Carte 1 : Localisation des sites Natura 2000

B.3. Zones d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) et Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Plusieurs ZNIEFF de type I et de type II sont présentes dans un rayon de 20 kilomètres autour du site d'étude (Tableau 3).

Tableau 3 : Inventaire des ZNIEFF dans un rayon de 20 km autour du site

Inventaire ZNIEFF de la région Poitou-Charentes	Intérêts patrimoniaux					Distance au projet		
	Habitats Flore	Oiseau	Chiroptère	Mammifère Batracien Reptile	Invertébrés Poissons	0 à <5 km	5 à <10 km	10 à <20 km
ZNIEFF de type I								
540006859 – Etang de Courberive	x					x		
540006860 – Forêts de l'Absie	x	x				x		
540014431 – Etang des Mothes et de l'Olivette	x	x				x		
540015618 – Forêt de Chantemerle	x						x	
540120107 – Les sources du Thouet	x	x		x	x		x	
540120107 – Les sources de la Sèvre Nantaise	x			x	x		x	
540003115 – Bois de la Boucherie	x			x	x			x
540003297 – Forêt de Secondigny	x			x	x			x
540006871 – Etang de la Madoire	x	x						x
540014436 – Etang du bois de Bressuire	x	x						x
540014418 – Bois de Chiché – Landes de L'Hopiteau	x	x		x	x			x
520012247 – Le rocher de Cheffois	x			x	x			x
520012248 – Les moulins et rochers de Mouilleron en Pareds	x			x	x			x
520016259 – Les Cosses de Vouvant, Puy de Serre	x							x
520016261 – Etang du Marche	x			x				x
540014435 – Bois de Pichenin	x							x
ZNIEFF de type II								
540120127 – Vallée du Thouet	x				x		x	
540120128 – Vallée de l'Autize	x	x	x	x	x		x	
520616291 – Vallée de la Mère autour du pont de Coquilleau	x	x	x	x	x			x
520616288 – Collines Vendéennes, vallée de la Sèvre Nantaise	x	x		x	x			x
520005742 – Affleurements rocheux de Mouilleron-en-Pareds, Cheffois, La Châtaigneraie	x		x	x	x			x
520005745 – Massif forestier de Mervent-Vouvant et ses abords	x	x	x	x	x			x

Légende : Effets potentiels du projet en fonction de la distance séparant les zones écologiques du projet de parc éolien (sensibilités : **élevée**, **moyenne**, **faible** pour les Oiseaux et Chiroptères, **nulle** pour les intérêts Habitats/Flore et autre Faune que Oiseaux/Chiroptères) et des intérêts/enjeux Habitats/Flore et Faune remarquables présents (enjeux : X renseigné et évalué, x non renseigné et potentiel).

NB : Les descriptions des ZNIEFF présentées ci-dessous sont issues des fiches descriptives faites par l'ancienne DREAL Poitou-Charentes et/ou l'INPN. Il s'agit d'informations générales faisant le bilan des enjeux écologiques répertoriés sur ces différents sites, sur la base des inventaires ayant été réalisés. Ces inventaires ne sont pas toujours exhaustifs, avec pour certains sites des études portant uniquement sur la faune et sur d'autre uniquement sur la flore. Ainsi, certaines fiches descriptives précisent parfois qu'il serait intéressant de compléter la connaissance de la ZNIEFF par des études sur les taxons n'ayant pas fait l'objet d'inventaires. Il s'agit ici de considérations d'ordre général n'ayant pas d'implication pour le porteur de projet.

B.3.a. Aire d'étude immédiate et rapprochée (moins de 1 km)

Aucune ZNIEFF n'est présente à moins d'un kilomètre du périmètre d'étude.

B.3.b. Aire d'étude intermédiaire (entre 1 et 5km)

Trois ZNIEFF sont présentes dans un rayon de cinq kilomètres autour du secteur d'étude (Carte 2).

ZNIEFF de type I n°540006859 – « Etang de Courberive » (Deux-Sèvres) : Située à cinq kilomètres au sud-ouest de la Chapelle-St-Laurent, la zone occupe une petite dépression située au cœur des collines du bocage du Bressuirais. La ZNIEFF est composée d'un étang méso-eutrophe sur substrat granitique, d'une dizaine d'hectares, auquel s'ajoutent deux grandes prairies méso-hygrophiles subtourbeuses sur la rive occidentale. L'ensemble constitue un tout écologiquement cohérent. Bien que l'étang de Courberive soit un étang aux eaux naturellement riches en nutriments, la gestion récente pour les besoins de la pisciculture et de la chasse au gibier d'eau a modifié la balance trophique, entraînant une productivité accrue et d'importants dépôts de vases sur la rive.

De vastes herbiers de plantes aquatiques aux feuilles flottantes sont l'une des caractéristiques de l'étang, témoignant de sa faible profondeur et de sa richesse en éléments nutritifs. Lors de la désignation du site en 1985, l'intérêt botanique majeur du site résidait dans la présence de la très rare Etoile d'eau (*Damasonium stellatum*). Cette espèce n'a pas été retrouvée sur le site lors de la visite de réactualisation des inventaires, sans qu'il soit possible de dire si elle a été victime des modifications des pratiques de gestion ou s'il s'agit d'une absence temporaire dont cette espèce « à éclipses » est coutumière. L'autre plante remarquable du site est le Limnanthème faux-nénuphar, une plante aquatique rare dans la région, surtout présente dans les quelques étangs de la moitié nord des Deux-Sèvres.

Non connue, la faune du site mériterait des inventaires complémentaires, notamment sur le plan de l'avifaune.

Depuis sa désignation, le site a subi d'importantes transformations issues pour la plupart d'un usage intensif pour la chasse au gibier d'eau : maintien d'un haut niveau d'eau annulant les fluctuations saisonnières du plan d'eau ; introduction de canards semi-domestiques ; réalisation de postes de chasse fixes, etc. Malgré toutes ces modifications, l'étang a conservé une partie de son intérêt botanique pour lequel il avait été décrit initialement.

ZNIEFF de type I n°540006886 : « Forêts de l'Absie » (Deux-Sèvres) : Sur la marge occidentale de la Gâtine de Parthenay, à proximité de la pointe sud des collines vendéennes, la ZNIEFF forme une entité forestière constituée de deux blocs séparés par le vallon du Ruisseau de la Bourdanlière : le bois de Vernoux à l'est, et la forêt de l'Absie à l'ouest. Sur cette marche du Massif Armoricaïn, le substrat est composé de roches primaires de type schistes et granites, dont l'altération a donné naissance à des sols sablo-limoneux, moyennement profonds, acides et sains. Sur le plan écologique, l'une des principales caractéristiques de la zone est la présence de nombreux étangs forestiers (naturels ou artificiels) alimentés par plusieurs ruisseaux parcourant la forêt. Le boisement dominant est une chênaie calcifuge à Chêne sessile où le Châtaignier forme des taillis plus ou moins importants. La présence diffuse du Hêtre, qui est une espèce plutôt montagnarde, montre les affinités de la forêt de l'Absie avec certaines forêts situées plus au nord, tandis que dans la strate herbacée, l'abondance de l'Asphodèle et de la Digitale lui confère une nette tonalité atlantique. La zone offre ainsi un intérêt biologique remarquable, notamment sur le plan botanique, en tant que lieu de vie pour plusieurs espèces de flore et de faune rares ou menacées pour la région.

Sur le plan floristique, les éléments les plus intéressants se concentrent au niveau des différentes zones humides forestières : dépressions tourbeuses envahies de sphaignes où croit le rare Bouleau pubescent ; rives des plans d'eau à Millepertuis des marais et Laïche en étoile ; eaux pauvres en nutriments à Utriculaire citrine ; bourniers à Stellaire et mégaphorbiaie à Scirpe des bois, etc. La flore purement forestière abrite également diverses plantes peu communes dont beaucoup ont des affinités montagnardes : Lysimaque des bois, Grande luzule ou encore Véronique des montagnes.

La faune de la forêt n'a fait l'objet que d'inventaires partiels qui ont montré la présence de plusieurs passereaux peu répan dus dans la région : Gros-bec casse-noyaux et Mésange nonnette. La Bondrée apivore est également présente sur le secteur.

ZNIEFF de type I n°540014431 – « Etang des Mothes et de l'Olivette » (Deux-Sèvres) : A une douzaine de kilomètres au sud de Bressuire, la zone englobe deux plans d'eau contigus d'environ 15 ha chacun et seulement séparés par une « chaussée-digue » marquant l'extrémité sud de l'étang de l'Olivette. Ce sont deux étangs artificiels, dont celui de l'Olivette (le plus en amont) reste le plus sauvage et le plus riche en végétation. Le second étang est géré de manière plus intensive avec des postes de nourrissage pour les poissons et les canards et la présence de colvert d'élevage. Le substrat primaire est typique de la Gâtine : blocs de granite ponctuant les berges et plages des graviers et de sables résultant de son altération dans la zone de balancement des eaux. La profondeur des eaux est faible ce qui induit un réchauffement significatif des étangs en période estivale. La nature granitique du sol tend à générer des eaux pauvres en nutriment que la gestion actuelle tend à enrichir. Cette pauvreté en sédiment empêche le développement de roselières de tailles importantes et les rives sont ceinturées d'un linéaire arbustif à base de Saule roux, relayé en arrière-plan par des chênes ou des frênes. Des prairies naturelles ou artificielles, ainsi que des cultures forment l'environnement immédiat des deux étangs.

Au plan faunistique, la ZNIEFF se signale par la nidification de plusieurs espèces d'oiseaux des zones humides avec des espèces telles que le Grèbe huppé et le Martin pêcheur d'Europe. Le Pouillot fitis s'est reproduit sur le site en 1998, ce qui constitue l'une des rares données de nidification pour les Deux-Sèvres et la région Poitou-Charentes. Le Milan noir et le Faucon hobereau utilisent la zone comme territoire d'alimentation. Par ailleurs, le Bruant des roseaux, le Busard Saint-Martin, la Chevêche d'Athéna et la Mésange nonnette font partie des espèces déterminantes pour la ZNIEFF.

Malgré une artificialisation liée au développement des activités de pêche et de chasse, la zone a pu conserver l'essentiel du patrimoine biologique qui avait motivé sa description en tant que ZNIEFF au début des années 1980.

B.3.c. Aire d'étude éloignée (entre 5 et 10km)

ZNIEFF de type I n°540015618 – « Forêt de Chantemerle » (Deux-Sèvres) : A 20 km au sud-ouest de Bressuire, aux confins du département de la Vendée, la forêt de Chantemerle est un massif forestier sur les « hautes » terres de la Gâtine, dans un secteur appartenant encore au Massif Armoricaïn sur le plan géologique, avec son substrat de roches cristallines. Avec sa pluviosité élevée et régulière et ses contrastes saisonniers peu marqués, le climat s'apparente à celui breton.

Le peuplement forestier est original pour la région et composé d'une chênaie acidophile à Chêne sessile où le Hêtre (espèce plutôt montagnarde) occupe une place non négligeable, en fonction des traitements sylvicoles pratiqués localement. En compagnie du Hêtre, croissent plusieurs espèces de plantes, répandues dans les forêts de basses montagnes, mais présentant un intérêt patrimonial fort dans les plaines de la région et qui font l'intérêt de la ZNIEFF : Grande Luzule, Lysimaque des bois, Dorine à feuilles opposées, Aigremoine odorante, Grande pimprenelle, etc.

La faune du site n'est pas connue, mais mériterait des inventaires spécifiques, la taille du massif forestier autorisant la présence potentielle de plusieurs espèces patrimoniales (oiseaux, mammifères, invertébrés, etc.).

ZNIEFF de type I n°540120107 – « Les sources de la Sèvre Nantaise » (Deux-Sèvres) : Située sur la marge occidentale de la Gâtine, dans le prolongement des Collines Vendéennes, la zone correspond aux sources et aux deux premiers kilomètres du cours de la Sèvre nantaise. Outre les sources et le lit mineur du cours d'eau lui-même, la zone intègre également les milieux riverains associés. L'ensemble forme un complexe fonctionnel sur le plan hydraulique (effet épuratoire des zones humides et soutien d'étiage) et écologique (corridor aquatique assurant le lien entre les zones de reproduction et les zones de croissance des espèces patrimoniales recensées) : mares et plans d'eau, prairies humides, boisements humides tels que la saulaie marécageuse de la queue de l'étang du Grand moulin, etc.

Au plan faunistique l'intérêt du site réside dans sa faune piscicole, avec la présence d'une population exceptionnelle de Lamproie de Planer. Cette espèce inféodée aux milieux d'eaux douces, fréquente les têtes de bassin et les ruisseaux et nécessite des eaux peu polluées pour se reproduire. L'anguille et la Truite de rivière sont également signalées dans la ZNIEFF. La présence d'une population naturelle d'Ecrevisse à pattes blanches confirme l'intérêt majeur du site. En effet, ce crustacé des eaux fraîches et bien oxygénées possède des exigences écologiques très fortes et est en régression en France et en Europe de l'Ouest, du fait de la détérioration de ses biotopes et de l'introduction d'espèces exogènes envahissantes. Plusieurs amphibiens rares dans la région comme le Triton marbré ou la Rainette verte, ainsi que des libellules peu communes (Leste dryade et Cordulégastre annelé) vivent et se reproduisent dans les différents milieux aquatiques de la zone.

Malgré la présence d'indices révélant un début de dégradation de l'habitat et de la qualité de l'eau (cultures intensives, création d'étangs, introduction d'espèces exogènes compétitives comme la Perche soleil ou l'Ecrevisse américaine, etc.), la zone conserve une valeur et un potentiel biologique remarquable notamment pour certains groupes faunistiques tels que les poissons, les amphibiens et les odonates.

ZNIEFF de type II n°540120128 – « Vallée de l'Autize » (Deux-Sèvres et Vendée) : A cheval sur le département des Deux-Sèvres et de la Vendée, le site intègre la totalité du réseau primaire et secondaire de la haute vallée de l'Autize qui englobe des ruisseaux aux eaux vives, acides et bien oxygénées, coulant dans le paysage bocager de la Gâtine, avant de rejoindre le bassin sédimentaire de la plaine niortaise. L'intérêt écosystémique du site réside dans son réseau hydrographique de plaine présentant encore des habitats aquatiques bien conservés et un bassin versant peu dégradé à dominantes de prairies naturelles.

Au plan floristique, la ZNIEFF présente un intérêt marqué au niveau de certains vallons forestiers où la nette tonalité climatique atlantico-montagnarde a permis le développement de plusieurs espèces rares dans la région : Lysimaque des bois, Dorine à feuilles opposées, Grande luzule, Doronic faux-plantain, etc.

En ce qui concerne la faune, le site se remarque par son cortège d'espèces inféodées aux eaux vives de bonne qualité : Loutre d'Europe, Ecrevisse à pattes blanches et Lamproie de Planer. La présence d'une grotte permet l'hibernation d'effectifs significatifs de chiroptères : Murin de Daubenton, Murin à moustache, Oreillard gris, Petit et Grand rhinolophes. Le site est également caractérisé par son cortège entomologique à affinités septentrionales-alpines contrastant fortement avec l'entomofaune des régions calcaires périphériques. Localement, des densités élevées de Triton marbré et de Salamandre tachetée peuvent être observées.

Les espèces aquatiques nécessitent une qualité de l'eau irréprochable, un habitat non colmaté à granulométrie moyenne à grossière et une ripisylve en bon état. Pour ces espèces, les principales menaces sont celles pouvant dégrader ces facteurs : qualité physico-chimique de l'eau (pollution, modification des régimes hydraulique et thermique, multiplication des étangs de loisirs et introduction d'espèces exogènes), qualité de l'habitat benthique et rivulaire (colmatage, suppression de la ripisylve, intensification agricole du bassin versant), etc.

ZNIEFF de type I n°540120108 – « Les sources du Thouet » (Deux-Sèvres) : Située sur la marge occidentale de la Gâtine, dans le prolongement des Collines Vendéennes, la zone correspond aux sources et aux premiers kilomètres du cours du Thouet, qui forme avec ses principaux affluents (le Cébron, le Thouaret, l'Argenton et la Dive), le principal réseau hydrographique du nord du département des Deux-Sèvres. Outre les sources et le lit mineur du cours d'eau, la ZNIEFF intègre également les milieux riverains associés. L'ensemble forme un complexe fonctionnel sur le plan hydraulique (effet épuratoire des zones humides et soutien d'étiage) et écologique (corridor aquatique assurant le lien entre les zones de reproduction et les zones de croissance des espèces patrimoniales recensées) : mares et plans d'eau, prairies humides, boisements humides, etc.

A l'instar des Sources de la Sèvre Nantaise, le site présente une population exceptionnelle de Lamproie de Planer. Ce poisson inféodé aux milieux d'eaux douces, fréquente les têtes de bassin et les ruisseaux et nécessite des eaux peu polluées pour se reproduire. La présence de populations naturelles de Truite fario et d'Ecrevisse à pattes blanches confirme l'intérêt majeur du site. Plusieurs amphibiens (Triton marbré et Rainette verte) et odonates (Agrion de Mercure, Cordulégastre annelé) rares dans la région vivent et se reproduisent dans les différents milieux aquatiques de la zone.

Par ailleurs, plusieurs prairies humides présentent des zones extensives de mégaphorbiaies, un habitat en forte raréfaction.

Malgré la présence d'indices révélant un début de dégradation de l'habitat et de la qualité de l'eau (cultures intensives, création d'étangs, introduction d'espèces exogènes compétitives comme la Perche soleil ou l'Ecrevisse américaine, etc.), la zone conserve une valeur et un potentiel biologique remarquable notamment pour certains groupes faunistiques tels que les poissons, les amphibiens et les odonates.

ZNIEFF de type II n°540120127 – « Vallée du Thouet » (Deux-Sèvres) : Le site correspond à l'ensemble du réseau primaire et secondaire constitué par le haut bassin du Thouet (affluent de la Loire). Il comprend huit ruisseaux majeurs, aux eaux acides, vives et bien oxygénées coulant dans le paysage bocager caractéristique des terrains cristallins de la marge sud du Massif Armoricaire, ou « Gâtine ».

Au plan faunistique, le site est remarquable de par la présence de l'Ecrevisse à pattes blanches sur un réseau de ruisseaux interconnectés signalant l'existence d'une dynamique de population à l'échelle de l'ensemble du haut bassin du Thouet. Bien que les densités soient plutôt faibles, il s'agit ici d'une situation unique dans la région. La présence du Chabot et de la Lamproie de Planer ajoute de l'intérêt à la ZNIEFF.

Les trois espèces qui font la valeur patrimoniale du site sont toutes liées à un milieu aquatique de très bonne qualité caractérisé par des eaux pures à teneur élevée en oxygène dissous. Ces espèces sont donc très sensibles à toute modification pouvant altérer ce facteur : directement par des pollutions ponctuelles ou diffuses, des modifications des régimes hydrauliques et thermiques et la multiplication des étangs de loisirs avec introduction d'espèces exogènes envahissantes ; indirectement par la suppression des ripisylves, l'intensification agricole du bassin versant, l'extraction de matériaux dans le lit mineur, etc.

B.3.d. Aire d'étude lointaine (entre 10 et 20km)

ZNIEFF de type II n°520616291 – « Vallée de la Mère autour du pont de Coquilleau » (Vendée) : Le site englobe les bords des ruisseaux de la Mère et de la Jarousselière, entre les hameaux du Pied Gaillard et la Gourbillière et le bocage bien préservé situé aux alentours. Les zones très cultivées situées sur les plateaux sont exclues du périmètre.

La Mère prend ici la forme d'un ruisseau aux eaux bien oxygénées. Les versants ombragés et boisés abritent l'Hellébore vert, tandis que la Marisque se développe au nord de l'étang de l'Etruyère.

L'intérêt majeur du site se trouve sur le viaduc du Coquilleau qui abrite l'une des trois stations de *Silene uniflora bastardii* connues pour le département de la Vendée.

Au plan faunistique, le haut du ruisseau de la Jarousselière est fréquenté par la Petite violette. Plusieurs autres insectes remarquables sont présents sur la ZNIEFF : Rosalie des Alpes, l'Orthétrum bleuissant et le Sténobothre nain. Quelques autres espèces animales intéressantes fréquentent le périmètre avec des oiseaux (Martin-pêcheur d'Europe, Chevêche d'Athéna et Vanneau huppé), des mammifères (Genette, Grand murin et Grand rhinolophe) et des poissons (Truite de rivière et Lamproie de Planer).

Pour ces milieux, les enjeux de conservation sont liés à l'entretien du bocage et au maintien du pâturage.

ZNIEFF de type I n°540003115 – « Bois de la Boucherie » (Deux-Sèvres) : Située au cœur de la Gâtine, la zone englobe une petite entité boisée d'une cinquantaine d'hectares. Localisée en bordure sud du Massif Armoricaire, le secteur est caractérisé par un relief accidenté, avec des altitudes élevées pour la région (237 m à l'angle nord-est du bois) et de nombreux affleurements ou blocs rocheux émaillent les champs et prairies.

Sur les schistes du socle primaire, les sols sont limoneux ou argileux, assez profonds et à réactions acides. Un vallon situé dans la partie sud du bois collecte plusieurs ruisselets, créant des secteurs à hydromorphie marquée. L'habitat forestier dominant sur ce type de sol et dans le contexte climatique relativement arrosé de ce secteur du Poitou-Charentes est la chênaie-charmaie calcifuge. Le Chêne pédonculé et le Charme en sont les essences dominantes, accompagnées par le châtaignier, abondamment planté et qui peut former des faciès monospécifiques. En sous-bois, la Bourdaine témoigne de sols mal drainés et acides, tandis que l'Aulne glutineux borde les ruisselets des fonds de vallons. Cette forêt humide et accidentée présente un grand intérêt biologique qui est renforcé par une flore abritant plusieurs espèces à tonalité atlantico-montagnarde, rares ou menacées dans le contexte régional : Corydale à bulbe plein, Dorine à feuilles opposées, Laïche lisse, Lysimaque des bois, Stellaire des boursiers et Véronique des montagnes.

A ce jour, la faune n'a fait l'objet que d'inventaires partiels qui ont révélé la présence d'un papillon nocturne rare : le Notodonte bicolore et montre des densités exceptionnelles d'amphibiens avec des espèces telles que la Salamandre tachetée et le Triton marbré.

ZNIEFF de type I n°540003297 – « Forêt de Secondigny » (Deux-Sèvres) : La ZNIEFF intègre un massif boisé domaniale de près de 500 ha situé à quelques kilomètres au sud-ouest de Secondigny. Dans ce secteur des crêtes et plateaux de Gâtine, le socle primaire armoricaire offre un relief particulièrement accidenté comme en témoignent les fortes dénivellations au sein de la forêt. Le vallon fortement accidenté occupe toute la partie sud-ouest de la zone. La roche mère est constituée de schistes datant de l'ère primaire, dont l'altération a produit des sols limono-argileux, acides et imperméables. Selon la gestion sylvicole, les faciès forestiers sont assez variés, mais se rattachent à la chênaie-hêtraie sessiliflore calcifuge atlantique. Le Chêne sessile et le Chêne pédonculé y sont abondants, ainsi que le Charme et le Hêtre, qui vient apporter une touche « montagnarde » à ces boisements.

Dans la strate arbustive, le Houx, le Néflier et le Fragon sont fréquents alors qu'au niveau de la strate herbacée, la présence de la Digitale pourpre, de l'Asphodèle blanche et de la Jacinthe des bois signe l'appartenance de cette forêt au domaine biogéographique atlantique. Une des particularités de la zone tient à son ambiance humide, entretenue par une pluviométrie abondante, régulièrement répartie sur l'année et un intense ruissèlement au niveau des combes et vallon jalonnant la moitié sud du massif. Ce microclimat particulier de forêt de ravin permet le développement d'une flore riche en fougères (près de 10 espèces) et de plusieurs plantes à affinités « montagnardes », rares au niveau régional.

La flore ptéridologique est bien développée en bordure des ruisselets drainant les fonds de vallons encaissés, avec des espèces assez répandues comme la Fougère femelle ou la Fougère mâle, qui côtoient des espèces plus localisées comme le Blechnum en épi ou encore l'Osmonde royale. Parmi les plantes à fleurs, plusieurs espèces rares en Poitou-Charentes sont présentes avec la Lysimaque des bois ou l'Oxalis petite-oseille.

En ce qui concerne la faune, celle du site est imparfaitement connue et seuls quelques groupes ont fait l'objet d'inventaires partiels.

Les papillons ont fait l'objet de quelques recherches anciennes qui ont permis de souligner l'originalité d'une faune de type septentrional, voire montagnarde, dans un contexte de plaine atlantique. Parmi les amphibiens, la Salamandre tachetée et le Triton marbré semblent posséder des populations conséquentes.

ZNIEFF de type I n°540014436 – « Etang du bois de Bressuire » (Deux-Sèvres) : A une dizaine de kilomètres à l'est de Bressuire, la zone concerne un petit étang situé au cœur d'un massif forestier d'environ 200 ha. Le bois lui-même est occupé par une chênaie calcifuge atlantique classique, plus ou moins modifiée par les traitements sylvicoles. Plus ouverts, les abords de l'étang voient une certaine diversification des essences avec la présence de bosquets de Bouleau verruqueux et de Pin maritime. Les rives de l'étang sont, quant à elles, occupées par une ceinture subcontinentale de Saule roux qui empêche le développement des ceintures de végétations hautes de type roselières et mégaphorbiaies.

Peu profondes et moyennement riches en éléments nutritifs, les eaux de l'étang présentent une flore aquatique relativement diversifiée, avec des herbiers infra-aquatiques localement assez étendus. La flore du site est mal connue et mériterait des inventaires approfondis.

Au plan avifaunistique, l'étang est particulièrement intéressant et joue plusieurs rôles essentiels en fonction du cycle vital des espèces : habitat de reproduction pour les oiseaux d'eau comme le Grèbe castagneux, la Foulque macroule ou encore le Grèbe huppé ; zone de halte migratoire et de refuge hivernal pour les oiseaux d'eau dont certains ont un statut de conservation défavorable en Europe comme la Sarcelle d'été ou le Canard chipeau. Le Milan noir est également mentionné sur la ZNIEFF. Malgré une certaine artificialisation (création d'une digue), l'étang du Bois de Bressuire a conservé l'essentiel de son intérêt ornithologique, qui avait motivé son inscription en tant que ZNIEFF dans les années 1980.

ZNIEFF de type I n°540006871 – « Etang de la Madoire » (Deux-Sèvres) : L'étang de la Madoire est un plan d'eau de taille importante couvrant près d'une quarantaine d'hectares et atteignant le kilomètre dans l'axe de sa plus grande longueur. Il s'agit d'un étang très ancien (attesté depuis 1000 ans), peu profond et bordé de larges ceintures de végétations amphibies dominées par diverses espèces de joncs et par la Molinie qui forme de gros touradons caractéristiques.

Une roselière importante occupe une grande partie des rives ouest du plan d'eau. En arrière de la zone de battement de l'étang, une ceinture arborée de chênes, bouleaux et Pin maritime confère un aspect abrité et protégé sur une partie des rives du plan d'eau. Dans cette région géologiquement encore armoricaine, le substrat est constitué de granites de l'ère primaire et les sols sablo-limoneux, peu profonds et acides, présentent un net caractère tourbeux sur les bords de l'étang, du fait de la faible activité microbiologique qui ne provoque qu'une lente décomposition de la matière organique. Les eaux de l'étang possèdent un pH acide et l'essentiel de la végétation (aquatique et terrestre) est franchement calcifuge. Des herbiers aquatiques de Nénuphar jaune, de Nénuphars et de divers potamots forment, çà et là, des radeaux étendus de feuilles flottantes, notamment dans les anses peu profondes. Ainsi définie, cette zone humide possède une valeur biologique élevée comme refuge pour diverses espèces animales rares dans le contexte régional.

La flore se singularise par la présence de plusieurs espèces à répartition très limitée au niveau régional, voire en régression à l'échelle nationale. C'est notamment le cas de la Grande douve qui est inféodée aux roselières tourbeuses et qui possède à la Madoire, l'une de ses rares stations régionales. Le site abrite également le Limnanthème faux-nénuphar qui n'est connu dans la région que de quelques étangs de la Gâtine et du Bocage des Deux-Sèvres.

L'avifaune du site est très diversifiée, car l'étang abrite de nombreux oiseaux d'eau qui utilisent la ZNIEFF comme zone de reproduction, d'alimentation ou de halte migratoire. L'un des éléments majeurs est la présence d'une petite colonie de reproduction de Héron cendré. Le Busard des roseaux est également présent et sa nidification a été observée en bordure de l'étang. Le Grèbe huppé est présent en période de reproduction et le Grèbe à cou noir en période de migration. L'étang est utilisé comme zone de halte migratoire par le Balbuzard pêcheur.

ZNIEFF de type I n°540014418 – « Bois de Chiché – Landes de l'Hopiteau » (Deux-Sèvres) : A mi-chemin entre Bressuire et Airvault, la zone englobe un secteur des contreforts de la Gâtine sur un plateau ondulé recouvert de sols à dominante sableuse, riches en galets de quartz et de silice.

Sur ce substrat acide et hydromorphe, peu propice aux cultures intensives, une mosaïque originale d'habitats semi-naturels a pu être conservée jusqu'à aujourd'hui. Les trois compartiments majeurs de ce complexe apparaissent complémentaires au regard des exigences écologiques de plusieurs groupes faunistiques tels que les mammifères, les oiseaux ou les amphibiens : chênaie calcifuge partiellement enrésinée et clôturée à l'est de la RD143 ; importante zone de lande haute à Bruyère à balais, ponctuée de petites mares ; secteur diversifié associant des prairies pâturées, des lambeaux de landes relictuelles, des fourrés et des petits étangs pris dans une maille bocagère. Ainsi définie, la zone présente un intérêt écologique remarquable comme en témoigne la présence de 35 espèces de faune et de flore rares ou menacées.

Au plan floristique, l'habitat majeur est constitué par les petites mares parsemant la lande de L'Hôpiteau et les quelques étangs voisins. C'est au sein de leurs eaux pauvres en éléments nutritifs et sur les rives subissant des variations saisonnières de niveau, que se localise toute une flore spécialisée, adaptée à ces contraintes particulières : Canche sétacée, Etoile d'Eau, Renoncule blanche, etc.

En ce qui concerne l'avifaune, le site se signale par son riche cortège d'oiseaux des landes associant trois espèces typiques de ces milieux : Engoulevent d'Europe, Fauvette pitchou et Busard Saint-Martin. Le cortège forestier est également très intéressant avec la présence du Pic mar et du Circaète Jean-le-Blanc, tandis que le réseau de haies et les lisières accueillent la Pie-grièche écorcheur et l'Alouette lulu. Le réseau de mares ponctuant la lande abrite également plusieurs autres espèces remarquables comme la Leucorrhine à gros thorax ou le Triton crêté.

ZNIEFF de type I n°540014435 – « Bois de Pichenin » (Deux-Sèvres) : A une vingtaine de kilomètres au nord de Niort, la ZNIEFF concerne un secteur de la vallée de la Miochette, un ruisseau prenant sa source dans les hautes terres de la Gâtine, avant de se jeter dans l'Autize et de rejoindre les basses terres sédimentaires du Marais Poitevin. Il s'agit d'un vallon boisé aux versants

abrupts d'orientation nord-est/sud-ouest et présentant localement des escarpements de roches cristallines caractéristiques du Massif armoricain auquel la zone appartient encore sur le plan géologique. Hormis le ruisseau aux eaux froides, courantes et oxygénées qui coule en fond de vallon, les habitats forestiers dominent largement, formant un contraste marqué avec le contexte bocager environnant et conférant au vallon un aspect remarquable. Les habitats sont très diversifiés en fonction de la topographie et la nature des sols : chênaie acidophile atlantique à Chêne sessile sur les pentes, chênaie-frênaie en fond de vallon et aulnaie riveraine au bord de la Miochette.

L'intérêt biologique de la zone réside dans sa richesse botanique. Sur les 95 espèces recensées, sept présentent un intérêt patrimonial fort au niveau régional. On y rencontre notamment un remarquable cortège de plantes typiques des forêts fraîches atlantiques, dont plusieurs sont rares ou menacées en Poitou-Charentes : Euphorbe d'Irlande, Doronic faux-plantain, Hellébore vert, etc. Par ailleurs, en raison du degré hygrométrique élevé du vallon, d'importantes populations de fougères sont également présentes parmi lesquelles se trouve le Polystic à aiguillons, une espèce montagnarde très rare dans les plaines atlantiques. La faune du site est très mal connue et n'a fait l'objet que d'inventaires partiels. Plusieurs espèces intéressantes sont potentiellement présentes comme en témoigne la présence occasionnelle du Cincle plongeur en hiver ou celle de l'Ecrevisse à pattes blanches sur la Miochette.

ZNIEFF de type II n°520616288 – « Collines vendéennes, vallée de la Sèvre Nantaise » (Vendée) : La zone englobe les collines du Haut-Bocage vendéen, situées entre les Herbiers et la vallée de la Sèvre Nantaise, dont le point culminant se trouve à Saint-Michel-Mont-Mercure. Au sud-ouest, la ZNIEFF est délimitée par la faille géologique séparant la Bas-bocage (plaine) et le Haut-bocage (collines) au niveau des Herbiers. A l'est, la limite du département forme la limite de la ZNIEFF, sauf en aval immédiat de Saint-Amand-sur-Sèvre, où la plaine inondable de la Sèvre fait l'objet d'une autre zone (différente d'un point de vue géomorphologique). Au nord, la Sèvre marque la limite de la zone avec la vallée encaissée. Une partie de la commune de St-Martin-des-Tilleuls a été ajoutée pour prendre en compte les rassemblements postnuptiaux d'Oedicnème criard.

Le site offre une alternance de coteaux secs et de vallons plus ou moins humides, dont les éléments les plus intéressants sont constitués par les bois, les pâturages mésophiles à xérophiles, les prairies humides à tourbeuses et les affleurements rocheux. Sur le site, 26 espèces patrimoniales d'insectes (dont le Grand capricorne, l'Agrion de Mercure...) ont été dénombrées ainsi que 32 espèces végétales. De nombreux oiseaux patrimoniaux ont été recensés sur la zone en période de reproduction, migration et hivernage.

Cet ensemble de milieux reste très riche malgré la mise en culture et l'extension des bourgs.

ZNIEFF de type II n°520005742 – « Affleurements rocheux de Mouilleron-en-Pareds, Cheffois, La Châtaigneraie » (Vendée) : Les roches de Mouilleron-en-Pareds à la Châtaigneraie dominent le bas bocage vendéen. Ces affleurements rocheux sont entourés de pelouses, de landes sèches et de boisements. Même si les coteaux secs sont cultivés, le bocage reste, quant à lui, encore bien conservé.

L'intérêt majeur du site consiste en la présence de *Silene uniflora bastardii*, qui est une espèce protégée régionalement. Le bocage environnant est en voie de disparition provoquée entre autres par l'extension de l'arboriculture.

Au plan faunistique le site abrite quelques espèces remarquables avec des insectes (Cordulégastre annelé, Cordulie à corps fin, Mélitée des scabieuses, Criquet des ajoncs etc.), des mammifères (Petit et Grand rhinolophes, Murin à moustache et Genette d'Europe) ou encore des reptiles (Couleuvre verte et jaune).

ZNIEFF de type I n°520012247 – « Le rocher de Cheffois » (Vendée) : Le rocher du Cheffois est composé d'affleurements de grès armoricains prenant la forme de rochers et d'éboulis, d'anciennes carrières repeuplées par des landes sèches et des pelouses rases, ainsi que de zones broussailleuses, d'une partie boisée et de quelques prairies naturelles en bordure. Au début du siècle, le site était connu par la société botanique des Deux-Sèvres pour la présence de la Romulée de Provence. La zone est encore riche et assez typique, mais l'exploitation d'une carrière semble avoir fait disparaître *Romulea bulbocodium*, dont il s'agissait de la seule station du Massif armoricain.

Plusieurs autres plantes remarquables sont présentes sur la ZNIEFF : *Silene maritima bastardii* (plante protégée au niveau régional), *Hypericum linariifolium*, *Luzula pilosa*, *Mycelis muralis*, *Anthoxanthum aristatum*, *Festuca heterophylla*.

Au plan faunistique, la présence d'un étang, de pelouses sèches et de falaises rend le secteur très attrayant pour les invertébrés avec des espèces de l'Annexe II de la Directive Habitat telles que la Cordulie à corps fin, le Grand capricorne et la Rosalie des Alpes. Le Criquet des ajoncs occupe ici l'une de ses rares stations vendéennes. L'Anguille et le Brochet sont également tous deux présents dans la carrière.

Par ailleurs, le site présente deux carrières favorables à l'accueil des chiroptères au sein de la carrière et de ses délaissés. La « poudrière » située à l'emplacement de l'ENS, a été aménagée de manière à limiter le dérangement en hiver. Un phénomène de swarming a été identifié dans cette cavité et au niveau des bâtiments désaffectés de la carrière, qui abritent quelques murins et la Barbastelle d'Europe en hiver.

ZNIEFF de type I n°520016259 – « Les Cosses de Vouvant Puy de Serre » (Vendée) : Incluse dans le Massif forestier de Mervent-Vouvant, la ZNIEFF est délimitée par deux grandes allées (les Cosses et Espagne) et la route D65. Cette partie de la forêt se distingue par l'existence d'un pare-feu dans une zone humide acide permettant le développement d'une pelouse acide sur

laquelle croît la remarquable Cicendie filiforme. Sur le site, les cours d'eau humides hébergent l'Osmonde royale, tandis que la Gypsophile des murailles est présente dans les allées.

Au plan faunistique, les futaies sont intéressantes pour le Pic mar. Le Rougequeue à front blanc est bien représenté dans ce secteur de la forêt, alors qu'il est rare ailleurs en Vendée.

ZNIEFF de type I n°520016261 – « Etang du Marche » (Vendée) : Situé à la limite de la zone calcaire bordant la partie est de la forêt de Mervent, le site est constitué d'un petit étang bordé de prairies humides et de bois. La moitié de l'étang est aménagée en tant que zone de loisir privée. La partie non aménagée est bordée d'une saulaie et de Carex et des prairies humides sont localisées en bordure. Ces prairies mériteraient des prospections complémentaires.

En ce qui concerne la flore, la présence de l'Hottonie des marais justifie la désignation du site.

Au plan faunistique, la présence d'une cabane et d'un petit bois rendent le site attrayant pour la Genette d'Europe.

ZNIEFF de type I n°520012248 – « les moulins et rochers de Mouilleron en Pareds » (Vendée) : La ZNIEFF est constituée d'escarpements rocheux situés en sommet de collines sur lesquels se développe la rare *Silene uniflora bastardii*, sous-espèce protégée au niveau régional. Autour des escarpements, le paysage est constitué de pelouses rases et de boisements thermophiles. Plusieurs espèces déterminantes sont présentes sur la ZNIEFF avec des espèces telles que le Gaillet de Paris, le Géranium Herbe-à-robert, le Passerage hétérophylle et l'Orobanche pourprée.

Les petites collines, où les moulins sont construits offrent une belle vue sur le bas bocage Vendéen et le site des Moulins de Mouilleron-en-Pareds constitue un lieu culturel de promenade hebdomadaire.

Au plan faunistique, la Couleuvre verte et jaune est bien représentée sur le site, ainsi que quelques orthoptères comme la Méconème scutigère et le Criquet des Ajoncs. La Genette d'Europe est également présente sur le site.

ZNIEFF de type II n°520005745 – « Massif forestier de Mervent - Vouvant et ses abords » : Le massif forestier vallonné de Mervent-Vouvant est parcouru par deux rivières (la Mère et la Vendée) et quelques ruisseaux. Sur les deux rivières trois barrages ont été construits et couvrent ainsi 10% du périmètre. La diversité de faciès de végétation et de terrain et la position transitoire de la Znieff entre la plaine et le bocage lui confèrent un grand intérêt. Le boisement mixte a souffert d'un enrésinement, qui reste encore très présent, notamment dans les parcelles privées. Les coteaux, parfois accidentés, sont d'une richesse remarquable (Glaïeul d'Illyrie) et ne doivent pas subir d'intervention forestière. Les fonds de vallées boisées et humides, abritent une flore riche avec notamment des espèces prévernales comme l'Isopyre faux-pigamon.

La grande surface de boisement permet à de nombreuses espèces animales de se maintenir : grands mammifères (Cerf élaphe et Genette commune par exemple), chiroptères (Petit et Grand rhinolophes, Rhinolophe euryale, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, etc.), oiseaux (Bondrée apivore, Faucon hobereau, Circaète Jean-le-Blanc, Autour des palombes...). Les rivières et ruisseaux abritent quant à eux des espèces aquatiques : Loutre d'Europe, Tritons marbré et crêté, anatisés, Brochet, etc.

Synthèse des enjeux ZNIEFF :

Les différentes ZNIEFF présentes dans un rayon de 20 km autour du projet concernent plusieurs types de milieux distincts :

- milieux humides et aquatiques avec la présence de plusieurs cours d'eau de tailles variables (la Sèvre nantaise, le Thouet, l'Autize, la Mère) et de nombreux étangs,
- bois et forêt composés majoritairement de chênaies et de hêtraies,
- affleurements rocheux et landes sèches.

D'après leurs fiches descriptives, une partie de ces ZNIEFF présentent un intérêt essentiellement floristique. D'autre part, la majorité de ces sites ne sera pas concernée et impactée par le projet de parc éolien en raison de leur éloignement par rapport au périmètre d'étude et/ou de leur intérêt essentiellement « local » avec des enjeux concernant les habitats, la flore ou une faune peu mobile ou inféodée à un milieu bien particulier (hors oiseaux et chiroptères).

Un certain nombre de ZNIEFF présentent, néanmoins, un intérêt pour l'avifaune en raison de la présence d'espèces patrimoniales remarquables. Les nombreux plans d'eau du secteur sont favorables à l'accueil de plusieurs espèces d'oiseaux d'eau aussi bien en période de reproduction (Grèbe huppé, Grèbe castagneux, Martin-pêcheur d'Europe, Héron cendré) qu'en période de stationnement hivernal et migratoire (Sarcelle d'été). Les boisements alentours sont, quant à eux, favorables à l'installation de plusieurs espèces de rapaces à grands territoires tels que la Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Busard Saint-Martin ou encore le Faucon hobereau et l'Autour des palombes. En fonction de la distance de la ZNIEFF au site d'étude, les effets potentiels du projet sur les espèces seront variables. A l'exception de la forêt de l'Absie qui se localise à environ 4 km et qui est connue pour abriter de la Bondrée apivore, les autres sites sont tous situés à plus de 5 km du projet, ce qui limite les interactions potentielles. Les enjeux ornithologiques restent généralement secondaires pour toutes ces ZNIEFF, dont les principaux enjeux restent les habitats, la flore et la petite faune terrestre.

Concernant les chauves-souris, seules quelques ZNIEFF présentent un enjeu chiroptérologique : Vallée de l'Autize ; Vallée de la Mère autour du pont de coquilleau ; Massif forestier de Mervent-Vouvant et ses abords ; Affleurements rocheux de Mouilleron en Pareds, Cheffois, La Chataigneraie. Ces ZNIEFF sont toutes situées à plus de 10 km du projet.

B.4. Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)

Créés à l'initiative de l'État par le préfet de département, ces arrêtés visent à la conservation des habitats des espèces protégées au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement. Ils concernent une partie délimitée de territoire et édictent un nombre limité de mesures destinées à éviter la perturbation de milieux utilisés pour l'alimentation, la reproduction, le repos, des espèces qui les utilisent. Le règlement est adapté à chaque situation particulière. Les mesures portent essentiellement sur des restrictions d'usage, la destruction du milieu étant par nature même interdite. La région Poitou-Charentes compte 38 APPB, de quelques ares (grotte à Chauves-souris en Deux-Sèvres) à plusieurs centaines d'hectares (Marais Poitevin en Charente-Maritime et Deux-Sèvres), couvrant une superficie totale de près de 33 000 hectares.

Aucun APPB n'est recensé dans un rayon de 20 km autour du projet éolien de Largeasse.

Projet de parc éolien Commune de Largeasse (79)

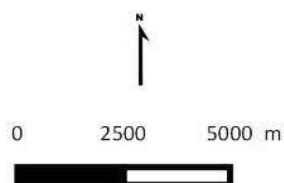
Cartographie des zones naturelles d'intérêt écologique autour du site


Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique,
Faunistique et Floristique (ZNIEFF)
de type I et II

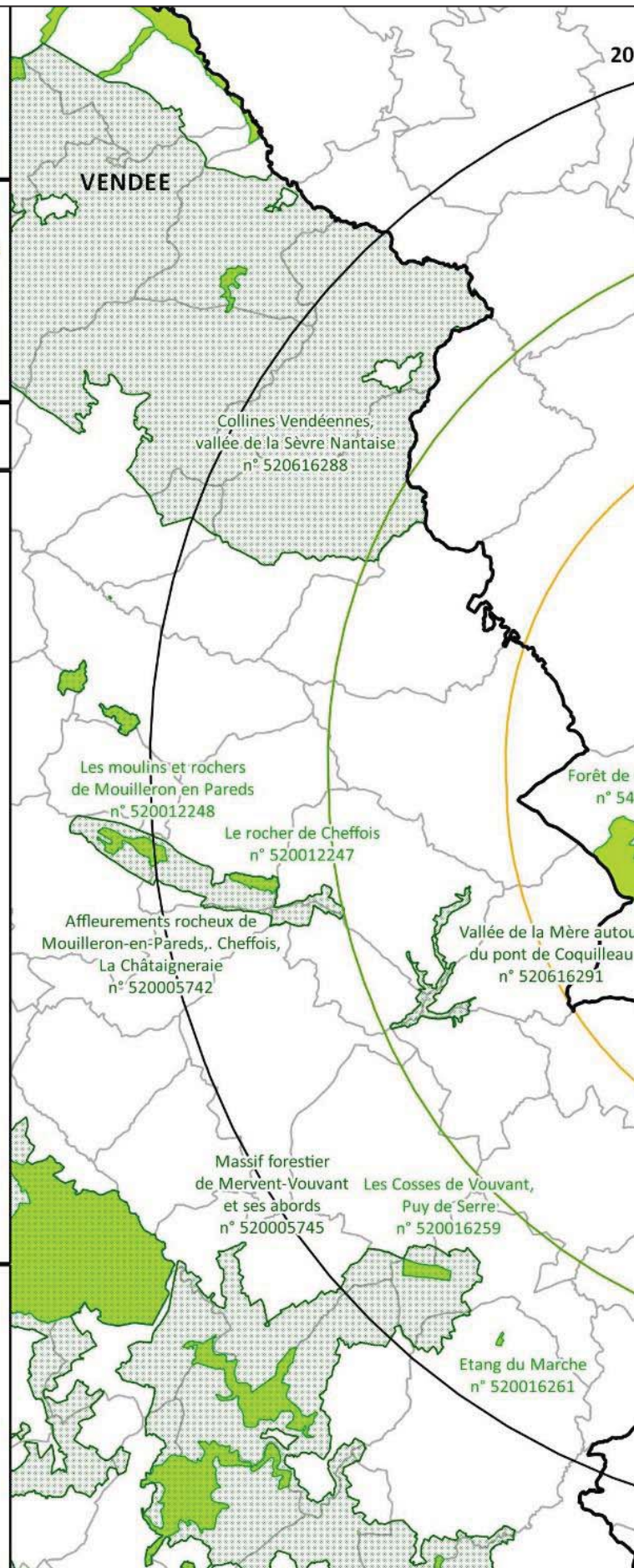
 Périmètre d'étude

 ZNIEFF 1

 ZNIEFF 2



 CERA Environnement - Février 2015
Source : 2014 © DREAL Poitou-Charentes,
DREAL Pays de la Loire



C. Etude de l'état initial – Habitats naturels et Flore

C.1. Diagnostic écologique des habitats et de la flore

C.1.a. Méthodologie de caractérisation et d'évaluation

Une prospection systématique du périmètre et de ses abords a été menée en périodes printanière et estivale les 11 mai et 4 juin 2015 et le 6 août 2014, afin de rechercher et de caractériser les habitats naturels, notamment les éventuels habitats inscrits à l'Annexe I de la Directive Habitats, et les espèces patrimoniales ou remarquables (espèces inscrites à l'Annexe II ou IV de cette Directive Habitats, espèces protégées, rares ou menacées).

En raison de la variabilité des cycles phénologiques des espèces, trois passages consacrés à la flore n'ont pas permis de réaliser un **inventaire floristique exhaustif**. Cependant, ils ont été suffisants pour détecter et déterminer la grande majorité des espèces végétales présentes, et pour évaluer correctement les enjeux floristiques du site.

En application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'environnement, et de l'arrêté du 24 juin 2008 correspondant, une attention particulière a été portée aux éventuelles zones humides du site permettant, le cas échéant, de caractériser et de délimiter ces dernières.

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

Tableau 4 : Coefficient d'abondance dominance de Braun – Blanquet

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

À partir de l'analyse des inventaires phytosociologiques, on a ainsi pu attribuer, pour chaque habitat, deux codes correspondant à la typologie Corine Biotopes (BISSARDON M., GUIBAL L., RAMEAU J.C., 2002 – Corine Biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN) et EUNIS (LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L., 2013. – EUNIS – European Nature Information – Classification des habitats – Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris.).

Pour les habitats d'intérêt communautaire, un troisième code a été défini, il correspond au code NATURA 2000, attribué aux éventuels habitats d'intérêt communautaire, inscrits à l'annexe I de la Directive Habitats sur la base du référentiel typologique européen actuellement en vigueur (ROMAO C., 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2^{nde} édition. Commission européenne, DG Environnement).

Les habitats ont été représentés sous forme cartographique sous SIG (Système d'Information Géographique) : Mapinfo ou ArcView. Les principales espèces végétales indicatrices de l'habitat présentes sont reportées dans le descriptif des habitats. La nomenclature est définie selon l'index synonymique de Kerguelen.

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

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

- **Principaux outils de protection et/ou de conservation réglementaire :**

⇒ Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe II de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.

⇒ Liste des espèces végétales inscrites à l'annexe IV de la Directive n° 92/43 dite Directive "Habitats-Faune- Flore" (JOCE du 22/07/1992) : espèces végétales et animales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.

⇒ Liste des espèces végétales protégées au niveau national en France (arrêté du 20 janvier 1982).

⇒ Liste des espèces végétales protégées en région Poitou-Charentes (arrêté du 19 avril 1988).

- **Principaux outils de protection et/ou de conservation réglementaire :**

⇒ European Red List of Vascular Plants (BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011).

⇒ Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France (DANTON P. & BAFFRAY M., 1995).

⇒ Livre rouge de la flore menacée de France – Tome I : Espèces prioritaires (OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., 1995.)

⇒ Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France, premiers résultats pour 1000 espèces, sous-espèces et variétés (UICN France, MNHN, FCBN, 2012).

⇒ Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine (UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010).

⇒ Liste des espèces végétales déterminantes en Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2001).

⇒ Liste rouge de la flore menacée en Poitou-Charentes (SBCO, 1998).

⇒ Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes (Poitou-Charentes Nature, 2006).

L'évaluation de la sensibilité d'un habitat est en corrélation étroite avec la valeur patrimoniale de l'habitat. Il s'agit de la sensibilité écologique de l'habitat par rapport à tout impact d'un projet d'activité (destruction, dégradation...).

Tableau 5 : Correspondance entre le niveau d'intérêt et la sensibilité écologique des habitats

Niveau d'intérêt	Valeur patrimoniale et Sensibilité des habitats
<i>Intérêt communautaire prioritaire ou national</i>	<i>Très forte</i>
<i>Intérêt communautaire ou régional</i>	<i>Forte</i>
<i>Intérêt communautaire dégradé ou départemental</i>	<i>Assez forte</i>
<i>Intérêt local</i>	<i>Modérée</i>
<i>Intérêt faible</i>	<i>Faible</i>

Inventaires botaniques effectués par : Luc RICHARD

C.1.b. Descriptif de la flore patrimoniale observée

Comme indiqué dans la partie méthodologique, en raison de l'étalement de la floraison des espèces végétales tout au long de la période de végétation, trois passages consacrés à la flore n'ont pas permis de réaliser un inventaire floristique exhaustif.

Toutefois, ces trois passages ont tout de même permis de répertorier **240 espèces**, ce qui constitue une diversité intéressante pour un tel secteur de bocage.

Parmi celles-ci, **aucune** ne présente de statut de protection (liste nationale et régionale) et **une seule présente un statut de conservation : la Stellaire des sources (*Stellaria alsine*)**.

Petite plante (10 à 40 cm de hauteur), au feuillage glauque et à tiges couchées puis ascendantes, la Stellaire des sources se développe au bord des sources et des ruissellements (au sein des prairies humides, des bas-marais, dans les mégaphorbiaies ou les saulaies et aulnaies marécageuses), sur les limons et les vases humides des berges des ruisseaux et des fossés.

Bien présentes dans ce secteur des Deux-Sèvres, plusieurs belles stations de cette espèce (voir photos) ont été observées le long du petit ruisseau affluent de l'Ouine dans le vallon humide des « Prés des Ebés ».

Espèces	Statut de protection			Statut de conservation		
	Européen	National	Régional	National	Régional	Départemental
Stellaire des sources (<i>Stellaria alsine</i>)	/	/	/	/	LRR - Dt	4
Laïche vésiculeuse (<i>Carex vesicaria</i>)	/	/	/	/	Dt 17	/

Statuts de protection

Statut de protection européen : **An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation ; **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée ; **B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée

Statut de protection nationale : **PN** : espèce strictement protégée

Statut de protection régionale : **PR** : espèce strictement protégée

Statut de conservation

Statut de conservation national : **CR** : en danger critique d'extinction, **EN** : en danger, **VU** : vulnérable, **NT** : quasi menacée et **LC** : Préoccupation mineure

Statut de conservation régional : **LRR** : espèce appartenant à la liste rouge régionale ; **Dt** : espèce déterminante en région Poitou-Charentes

Statut de conservation départemental (rareté) : **1** : 1 station dans le département ; **2** : 2 à 5 stations ; **3** : 6 à 10 stations ; **4** : 11 à 20 stations ; et **5** : > 20 stations.

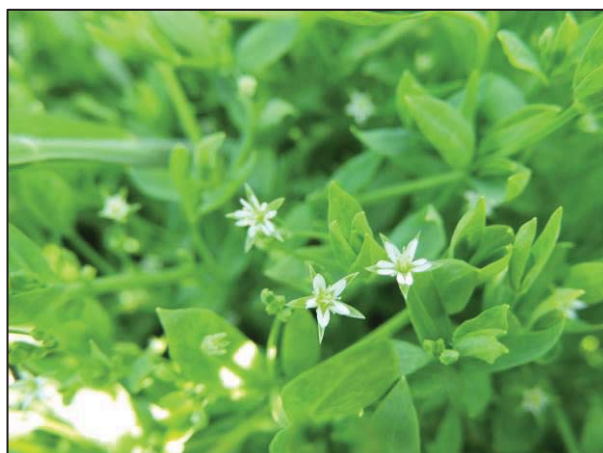


Figure 3 : Stellaire des sources (*Stellaria alsine*)

C.1.c. Descriptif des formations végétales observées

Installé en bordure de « la Gâtine de Parthenay », ce projet s'insère dans un paysage de bocage relictuel marqué par la polyculture et l'élevage, où l'occupation des sols est majoritairement partagée entre cultures intensives et prairies améliorées, simplement ponctuées de quelques étangs et boisements.

Avec son parcellaire agrandi qui laisse que peu de place aux éléments bocagers qui jalonnaient jadis le milieu : mares, haies et bosquets, l'occupation des sols révèle une artificialisation importante qui n'a que très peu permis de conserver des habitats naturels intéressants.

Localisé plus précisément au niveau de la confluence entre l'Ouine et la Sèvre Nantaise, les bordures du site d'étude s'enrichissent néanmoins d'un certain nombre d'habitats aquatiques et humides intéressants : peupleraie sur mégaphorbiaie, prairies humides diverses, saulaies marécageuses et ruisseau à héliophytes, qui concentrent une bonne partie de la richesse floristique.

Enfin, on signalera la présence à proximité immédiate du site d'implantation de plusieurs boisements de belle superficie (plus de 10 hectares) : les Bois de Châteauneuf, de la Haie et de Pigny ; même si ce dernier est essentiellement constitué de plantations de résineux, les deux premiers présentent eux de beaux ensembles feuillus.

Pour de plus amples informations, une description complète des principaux habitats rencontrés est reportée, après le tableau de synthèse ci-dessous.

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000 Annexe I Dir. Hab (* : <i>Habitat prioritaire</i>)	Indices de rareté, de menaces et valeur patrimoniale (VPR) ¹		
				Rareté	Menace	VPR
Habitats d'intérêt communautaire dégradé ou potentiel à valeur patrimoniale élevée à modérée						
Prairie humide abandonnée	37.25 = Prairies humides de transition à hautes herbes	E3.45 = Prairies de fauche récemment abandonnées	UE 6430 = Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	AR	⊗⊗⊗	★★★★
Peupleraie sur mégaphorbiaie	83.3211 = Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaie)	G1.C11 = Plantations de Peupliers sur mégaphorbiaie	UE 6430 = Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	C	⊗	★
Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale élevée à modérée						
Ruisseau à héliophytes	24.16 = Cours d'eau intermittents	C2.5 = Eaux courantes temporaires	Non concerné par la Directive habitats	R	⊗⊗	★★★★
	53.4 = Bordures à <i>Calamagrostis</i> des eaux courantes	C3.11 = Formations à petits héliophytes des bords des eaux à débit rapide	Non concerné par la Directive habitats	R	⊗	★★★
Saulaie (Aulnaie) marécageuse	44.921 = Saussaies marécageuses à Saule cendré	F9.21 = Saussaies marécageuses à Saule cendré	Non concerné par la Directive habitats	R	⊗⊗	★★★★
Ruisseau ou fossé	24.16 = Cours d'eau intermittents	C2.5 = Eaux courantes temporaires	Non concerné par la Directive habitats	R	⊗⊗	★★★★
	89.22 = Fossés et petits canaux	J5.41 = Canaux d'eau non salée complètement artificiels	Non concerné par la Directive habitats	AR	⊗⊗⊗	★★★★
Prairie humide à <i>Jonc acutiflore</i>	37.22 = Prairies à <i>Jonc acutiflore</i>	E3.42 = Prairies à <i>Juncus acutiflorus</i>	Non concerné par la Directive habitats	AR	⊗⊗	★★★
Prairie abandonnée	38.13 = Pâturages densément enherbés	E2.13 = Pâturages abandonnés	Non concerné par la Directive habitats	AR	⊗⊗	★★★

¹ Les indices de rareté, de menace et la valeur patrimoniale des habitats, sont basés sur le *Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes - Poitou-Charentes Nature (2006)*.

Habitats	Code Corine	Code EUNIS	Code Natura 2000	Indices de rareté, de menaces et valeur patrimoniale (VPR) ¹		
			Annexe I Dir. Hab (* : <i>Habitat prioritaire</i>)	Rareté	Menace	VPR
Verger	83.151 = Vergers septentrionaux	G1.D4 = Vergers d'arbres fruitiers	Non concerné par la Directive habitats	AR	⊗⊗	⊕⊕⊕
Recrûs	31.8D = Broussailles forestières décidues	G5.61 = Prébois caducifoliés	Non concerné par la Directive habitats	AR	⊗	⊕⊕
Haie	84.2 = Bordures de haies	FA.3 = Haies d'espèces indigènes riches en espèces	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗⊗⊗	⊕⊕
Habitats non d'intérêt communautaire à valeur patrimoniale faible						
Mare et plan d'eau	22.1 = Eaux douces	C1 = Eaux dormantes de surface	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗⊗	⊕
Prairie humide eutrophe	37.24 = Prairies à Agropyre et Rumex	E3.44 = Gazons inondés et communautés apparentées	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗⊗	⊕
Prairie pâturée	38.11 = Pâturages continus	E2.11 = Pâturages ininterrompus	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗⊗	⊕
Alignement de Peupliers et d'arbres	84.1 = Alignements d'arbres	G5.1 = Alignements d'arbres	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗⊗	⊕
Bosquet	84.3 = Petits bois, Bosquets	G5.2 = Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗⊗	⊕
Chênaie neutrophile	41.21 = Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthes des bois	G1.A11 = Chênaies atlantiques mixtes à <i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Frênaie chênaie de bas de versant	41.35 = Frênaies mixtes à Jacinthes	G1.A25 = Frênaies mixtes atlantiques à <i>Hyacinthoides non-scripta</i>	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Chênaie acidiphile	41.54 = Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols	G1.84 = Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Châtaigneraie	41.9 = Bois de Châtaigniers	G1.D1 = Plantations de <i>Castanea sativa</i>	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Prairie artificielle de fauche	81.1 = Prairies sèches améliorées	E2.61 = Prairies améliorées sèches ou humides	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Culture	82.11 = Grandes cultures	I1.1 = Monocultures intensives	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Plantation de Pins	83.3112 = Plantations de Pins européens	G3.F12 = Plantations de Pins indigènes	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Peupleraie	83.321 = Plantations de Peupliers	G1.C12 = Autres plantations de Peupliers	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Plantation de Chênes rouges	83.323 = Plantations de Chênes exotiques	G1.C2 = Plantations de <i>Quercus</i> caducifoliés exotiques	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕
Parc et jardin	85 = Parcs urbains et grands jardins	I2.2 = Petits jardins ornementaux et domestiques	Non concerné par la Directive habitats	C	⊗	⊕

Légende

Indice de rareté

- RR = Habitat très rare
- R = Habitat rare
- AR = Habitat assez rare
- AC = Habitat assez commun
- C = Habitat commun

Indice de menace

- ⊗⊗⊗ = Hab. fortement menacé
- ⊗⊗ = Hab. moyennement menacé
- ⊗ = Habitat non ou peu menacé

Valeur Patrimoniale Régionale

- ⊕⊕⊕⊕⊕ = VPR très élevée
- ⊕⊕⊕⊕ = VPR élevée
- ⊕⊕⊕ = VPR assez élevée
- ⊕⊕ = VPR moyenne
- ⊕ = VPR faible

En beige : habitats les plus intéressants

Projet éolien de Largeasse (79)

Cartographie des habitat

 Périmètre d'étude

Habitats d'intérêt communautaire :

-  37.25 (UE6430 potentiel) - Prairie humide abandonnée
-  83.3211 (UE6430 dégradé) - Peupleraie sur mégaphorbiaie

Habitats non d'intérêt communautaire :

-  22.1 - Mare, plan d'eau
-  24.1 - Cours d'eau
-  24.16 ou 89.22 - Ruisseau ou fossé
-  24.16 x 53.4 - Ruisseau à hélophytes
-  31.8D - Recrûs
-  37.22 - Prairie humide à Jonc acutiflore
-  37.24 - Prairie humide eutrophe
-  38.11 - Prairie pâturée
-  38.13 - Prairie abandonnée
-  41.21 - Chênaie neutrophile
-  41.35 - Frênaie chênaie de bas de versant
-  41.54 - Chênaie acidiphile
-  41.9 - Châtaigneraie
-  44.921 - Saulaie (Aulnaie) marécageuse
-  81.1 - Prairie artificielle de fauche
-  82.11 - Culture tardive
-  82.11 - Céréales
-  82.11 - Céréale x Pois
-  82.11 - Colza
-  82.11 - Maïs
-  82.11 - Tournesol
-  83.151 - Verger
-  83.3112 - Plantation de Pins
-  83.323 - Plantation de Chênes rouges
-  83.3212 - Peupleraie
-  84.3 - Bosquet
-  85 - Parc, jardin
-  86 - Route, chemin
-  86 x 38.13 - Chemin herbeux
-  86 - Zone urbanisée
-  86.42 - Tas de fumier
-  84.2 - Haie arborée
-  84.2 - Haie arbustive
-  84.2 - Haie buissonnante
-  84.1 - Alignement d'arbres
-  84.1 - Alignement de Peupliers
-  Arbre isolé

Espèce déterminante de ZNIEFF :

-  Stellaire des sources (Stellaria alsine)

Relevés phytosociologiques :

-  Position des stations

0 100 200 m 

 CERA Environnement - Août 2015
Fond de carte : 2015 © Bing Map



Carte 3 : Cartographie des habitats

<p style="text-align: center;">PRAIRIE HUMIDE DE TRANSITION</p> <p>CORINE Biotopes : 37.25 = Prairies humides de transition à hautes herbes</p> <p>Code NATURA 2000 : UE 6430 potentiel = Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin</p> <p>(Alliance : <i>Convolvulion sepium</i> (Tüxen in Oberd. 1957))</p>		
<p>Description de l'habitat</p>		
<p>Dépressions collectant les eaux pluviales, ces prairies humides s'établissent en marge des rivières et des étangs, se retrouvant ponctuellement inondées lors des principaux épisodes pluvieux. Anciennes prairies pâturées, elles sont dites « de transition » car leur abandon récent est en train de les faire évoluer vers les mégaphorbiaies (code Corine 37.1 ou 37.71) et / ou vers les boisements humides à marécageux (44).</p> <p>Sur le périmètre d'étude, cet habitat se retrouve ponctuellement en bordure du ruisseau de Mortueil et de ses petits affluents, dans deux petits secteurs humides abandonnés.</p> <p>Le cortège hygrophile se partage donc entre les espèces prairiales fourragères, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol par piétinement, témoignant des pratiques agricoles réalisées sur ces parcelles : la Houlique laineuse (<i>Holcus lanatus</i>), les Joncs (<i>Juncus spp</i>), le Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>) et le Lotier des fanges (<i>Lotus pedunculatus</i>), et les espèces transgressives des mégaphorbiaies : l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>), l'Angélique des bois (<i>Angelica sylvestris</i>), l'Oenanthe safranée (<i>Oenanthe crocata</i>) et l'Epilobe hirsute (<i>Epilobium hirsutum</i>).</p> <p>Les prairies sur substrats abandonnés depuis un certain temps, se distinguent des plus pionnières par la présence d'une quantité non négligeable de broussailles, d'arbustes et de jeunes arbres : la Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>), le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>) et le Saule cendré (<i>Salix cinerea</i>), qui témoignent de l'installation progressive de boisements humides à marécageux.</p>		
<p>Espèces caractéristiques des mégaphorbiaies</p>		
<p><i>Angelica sylvestris</i> <i>Convolvulus sepium</i> <i>Cruciata laevipes</i> <i>Epilobium hirsutum</i> <i>Filipendula ulmaria</i></p>	<p><i>Galium aparine</i> <i>Galium palustre</i> <i>Iris pseudacorus</i> <i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Lythrum salicaria</i></p>	<p><i>Poa trivialis</i> <i>Rubus caesius</i> <i>Scrophularia auriculata</i> <i>Urtica dioica</i></p>
<p>Valeur écologique et biologique VPR = ☆☆☆</p>		
<p>Le cortège floristique s'enrichit de la relation étroite qu'il entretient avec l'hydrosystème et les nombreux habitats qui lui sont associés (prairie humide, saulaie et aulnaie riveraine...).</p> <p>Cette relation et la faible utilisation de ces prairies abandonnées leur permettent généralement d'accueillir une bonne diversité végétale qui peut s'accompagner d'espèces rares.</p> <p>Ces prairies, temporairement inondées, peuvent en outre être un lieu d'accueil et de reproduction privilégié pour certaines espèces d'amphibiens.</p>		

PEUPLERAIE SUR MEGAPHORBIAIE		
CORINE Biotopes : 83.3211 = Plantations de Peupliers avec une strate herbacée élevée (Mégaphorbiaies) (Et CORINE Biotopes : 83.3212 = Autres plantations de Peupliers)		
Code NATURA 2000 : UE 6430 dégradé = Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin		
Alliance : <i>Convolvulion sepium</i> (Tüxen in Oberd. 1957)		
		
Description de l'habitat		
<p>Ces formations de ligneux cultivés, plantés le plus souvent pour la production de bois, sont généralement composées d'espèces exotiques ou naturelles, en dehors de leur aire naturelle ou de leur habitat naturel.</p> <p>Installées en bordure de cours d'eau, en substitution de forêts riveraines (habitat d'intérêt européen), ces plantations de Peupliers (<i>Populus cf canadensis</i>) se développent sur des substrats alluviaux de diverses natures souvent riches en matière organique ; elles sont soumises à des crues hivernales périodiques plus ou moins longues.</p> <p>Cette particularité stationnaire offre à certaines de ces peupleraies un intérêt tout particulier, puisqu'elle leur permet de présenter une strate herbacée haute, proche des mégaphorbiaies (code Corine 37.1 ou 37.71). On y retrouve ainsi le cortège hygrophile correspondant : la Reine des près (<i>Filipendula ulmaria</i>), l'Angélique des bois (<i>Angelica sylvestris</i>), le Liseron des haies (<i>Convolvulus sepium</i>), le Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>) et l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>).</p> <p>Ces communautés sont dominées par une végétation de hautes herbes au feuillage important souvent paucispécifique avec des espèces sociales très dynamiques, ce qui peut entraîner une certaine pauvreté spécifique et un faible développement de la strate herbacée basse.</p> <p>Sur le périmètre étudié, à la faveur du ruisseau de Mortueil et de ses affluents, on retrouve de nombreuses peupleraies dont certaines d'entre elles s'enrichissent d'une strate herbacée haute.</p>		
Espèces caractéristiques des mégaphorbiaies		
<i>Angelica sylvestris</i> <i>Convolvulus sepium</i> <i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Galium aparine</i> <i>Iris pseudacorus</i>	<i>Poa trivialis</i> <i>Urtica dioica</i>
Valeur écologique et biologique (VPR = ☆)		
<p>Habitats de substitution de l'habitat riverain d'intérêt communautaire UE 91E0, les plantations de peupliers avec une strate herbacée élevée, sont potentiellement rattachables à l'habitat d'intérêt communautaire UE 6430 : Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin.</p> <p>Berceau de certaines espèces prairiales en tant que milieu primaire, elles constituent des zones refuges pour de nombreuses espèces de flore. Occupant toujours une surface relativement réduite par rapport aux prairies, elles possèdent une valeur patrimoniale certaine qui peut se traduire par l'accueil d'espèces rares ou protégées à l'échelle régionale.</p>		

SAULAIE (AULNAIE) MARECAGEUSE

CORINE Biotopes : 44.921 = Saussaies marécageuses à Saule cendré

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats

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



Description de l'habitat

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

Dominés par le Saule cendré (*Salix cinerea*) au port « en boule » caractéristique, ils forment des massifs denses, souvent difficilement pénétrables, qui provoquent un ombrage particulièrement important et par voie de conséquence, un recouvrement herbacé souvent fragmentaire.

La strate herbacée, peu diversifiée et assez disparate associe des reliques de roselières : l'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), la Baldingère (*Phalaris arundinacea*) et le Lycopé d'Europe (*Lycopus europaeus*), à des espèces de mégaphorbiaies ou de végétations nitrophiles : la Salicaire (*Lythrum salicaria*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).

Développé le long des ruisselets qui parcourent le périmètre et en bordure de certains plans d'eau, cet habitat est bien présent localement.

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

Espèces caractéristiques observées

Strate arborée à buissonnante	Strate herbacée	
<i>Alnus glutinosa</i> <i>Frangula dodonei</i> <i>Rubus caesius</i> <i>Salix cinerea</i> <i>Solanum dulcamara</i>	<i>Convolvulus sepium</i> <i>Filipendula ulmaria</i> <i>Galium aparine</i> <i>Galium palustre</i> <i>Iris pseudacorus</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i> <i>Lythrum salicaria</i> <i>Phalaris arundinacea</i> <i>Ranunculus repens</i> <i>Urtica dioica</i>

Valeur écologique et biologique

VPR = ☆☆☆

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

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

RUISSEAU A HELOPHYTES		
<p>CORINE Biotopes : 24.16 = Cours d'eau intermittents Et CORINE Biotopes : 53.4 = Bordures à Calamagrostis des eaux courantes</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> <p>Alliance : <i>Apion nodiflori</i> (Segal in Westhoff & den Held 1969)</p>		
Description de l'habitat		
<p>Installées sur les berges des petits cours d'eau à faible courant : ruisselets et fossés, ces communautés amphibies se développent dans une eau toujours de faible profondeur (0 à 30 cm pendant la période de végétation), mais qui est souvent marquée par une alternance de période d'inondation et d'exondation.</p> <p>Dominées par des hélophytes turgescents, ces communautés présentent généralement une physionomie de cressonnières avec une végétation très dense, souvent de hauteur homogène (20 à 60 cm).</p> <p>Au niveau du projet de parc éolien, plusieurs ruisselets présentent, sur une bonne partie de leur linéaire, les caractéristiques hydrauliques qui permettent d'accueillir et de maintenir une telle végétation.</p> <p>Communautés monostrates très souvent dominées par une seule espèce : l'Ache nodiflore (<i>Helosciadium nodiflorum</i>) ou le Cresson des fontaines (<i>Nasturtium officinale</i>) selon les endroits, les importants linéaires présents permettent d'accueillir un cortège d'espèces hygrophiles typiques d'autres formations riveraines (cariçaies, roselières et mégaphorbiaies) : la Laîche à utricules renflés (<i>Carex vesicaria</i>), la Baldingère (<i>Phalaris arundinacea</i>), l'Iris faux acore (<i>Iris pseudacorus</i>), l'Epilobe hirsute (<i>Epilobium hirsutum</i>), l'Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>) et la Salicaire (<i>Lythrum salicaria</i>).</p> <p>Végétations pionnières dont la stabilité est dépendante du niveau et de la durée d'inondation annuelle, elles évoluent ordinairement, par atterrissement progressif, vers des formations riveraines avec lesquelles elles peuvent former des mosaïques plus ou moins complexes.</p>		
Espèces caractéristiques observées		
<p><i>Galium palustre</i></p> <p><i>Glyceria fluitans</i></p> <p><i>Helosciadium nodiflorum</i></p>	<p><i>Mentha aquatica</i></p> <p><i>Myosotis scorpioides</i></p> <p><i>Nasturtium officinale</i></p>	<p><i>Veronica baccabunga</i></p>
Valeur écologique et biologique		VPR = ★★☆☆
<p>Ces communautés amphibies relativement peu diversifiées et non menacées ne présentent généralement pas d'intérêt végétal patrimonial.</p> <p>Cependant, elles jouent un rôle écologique très important dans le développement de nombreuses espèces animales, que ce soit pour l'émergence des amphibiens et invertébrés à cycle partiellement ou totalement aquatiques, ou pour la ponte et l'alimentation des poissons.</p>		

<p align="center">PRAIRIE HUMIDE A JONC ACUTIFLORE</p> <p>CORINE Biotopes : 37.22 = Prairies à Jonc acutiflore</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> <p>Alliance : <i>Juncion acutiflori</i> (Braun-Blanq. in Braun-Blanq. & Tüxen 1952)</p>		
<p>Description de l'habitat</p>		
<p>Installées sur des substrats mésotrophes à mésoeutrophes acides d'origine diverse, ces prairies humides pâturées constituent, en marge des rivières, des ruisselets et des étangs, des dépressions qui collectent les eaux pluviales.</p> <p>Sur le périmètre d'étude, cet habitat se retrouve de manière très ponctuelle, au niveau des sources d'un petit affluent de l'Ouine ; la plupart des autres prairies humides présentes semblent beaucoup plus dégradées par les activités agropastorales (eutrophisation) et ont donc été classées sous le code Corine 37.24 (voir description ci-dessous).</p> <p>Modérément dominé par les colonies de Joncs agglomérés (<i>Juncus conglomeratus</i>) et à tépales aigües (<i>J. acutiflorus</i>), cet habitat se caractérise par un cortège hygrophile d'espèces prairiales mésotrophes : la Scorzonère des prés (<i>Scorzonera humilis</i>), le Carvi verticillé (<i>Trocdaris verticillatum</i>), le Cirse d'Angleterre (<i>Cirsium dissectum</i>) et la Laïche millet (<i>Carex panicea</i>), accompagnés des ubiquistes habituelles la Cardamine des prés (<i>Cardamine pratensis</i>), les Renoncules rampantes (<i>Ranunculus repens</i>) et flammettes (<i>R. flammula</i>), et le Cirse des marais (<i>Cirsium palustre</i>).</p> <p>Végétation dérivée de communautés de bas-marais et / ou de prairies paratourbeuses, ces prairies sont stabilisées par le pâturage. En cas d'abandon des pratiques agropastorales, elles peuvent se refermer rapidement pour former des mégaphorbiaies riveraines (habitats d'intérêt communautaire UE 6430). Dans la majorité des cas, ces formations transitoires sont peu à peu investies par des essences arbustives et arborées qui conduisent à l'installation de boisements humides à marécageux.</p>		
<p>Espèces caractéristiques observées</p>		
<p><i>Agrostis canina</i></p> <p><i>Ajuga reptans</i></p> <p><i>Carex panicea</i></p> <p><i>Cirsium dissectum</i></p>	<p><i>Cirsium palustre</i></p> <p><i>Juncus acutiflorus</i></p> <p><i>Juncus conglomeratus</i></p>	<p><i>Ranunculus flammula</i></p> <p><i>Trocdaris verticillatum</i></p> <p><i>Scorzonera humilis</i></p>
<p>Valeur écologique et biologique</p>		<p>VPR = ⬤⬤⬤</p>
<p>Dérivant de la dégradation trophique de prairies paratourbeuses qui sont d'un intérêt patrimonial supérieur (habitat d'intérêt européen UE 6410 : Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux), ces prairies, relativement extensives, peuvent néanmoins accueillir des espèces floristiques patrimoniales.</p> <p>Enfin, elles s'enrichissent de la relation étroite qu'elles entretiennent avec l'hydrosystème et les nombreux habitats qui lui sont associés (saulaie marécageuse, aulnaie riveraine, prairie humide de transition...).</p>		

<p>PRAIRIE ABANDONNEE</p> <p>CORINE Biotopes : 38.13 = Pâturages densément enherbés</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>		
<p>Description de l'habitat</p> <p>Ce sont des champs abandonnés sur des sols plus ou moins perturbés qui sont colonisés par tout un cortège d'espèces transgressives de milieux associés : friches et ourlets forestiers, profitant ainsi de leur situation d'écotone pour accueillir une diversité floristique souvent importante.</p> <p>On peut ainsi y observer le Millepertuis perforé (<i>Hypericum perforatum</i>) et la Carotte commune (<i>Daucus carota</i>), typiques des friches, et, la Bugle rampante (<i>Ajuga reptans</i>) et la Primevère officinale (<i>Primula veris</i>), caractéristiques des ourlets.</p> <p>Ces prairies se retrouvent surtout aux abords des boisements dans de petites parcelles peu fonctionnelles sur le plan agricole. Peu présentes sur le périmètre, elles ne se retrouvent qu'au niveau de la digue du grand plan d'eau des Bières et dans une parcelle à proximité des Ouches.</p> <p>Les parcelles sur substrats abandonnés depuis un certain temps, se distinguent des plus pionnières par la présence d'une quantité non négligeable de broussailles, d'arbustes et de jeunes arbres : la Ronce (<i>Rubus gr. fruticosus</i>), l'Ajonc d'Europe (<i>Ulex europaeus</i>) et le Chêne pédonculé (<i>Quercus robur</i>).</p> <p>On retrouve ensuite, un certain nombre d'espèces fourragères, nitrophiles, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol par piétinement, témoignant des pratiques agropastorales réalisées sur ces parcelles ou aux alentours.</p>		
<p>Espèces caractéristiques des prairies</p>		
<p><i>Anthoxanthum odoratum</i> <i>Bromus hordeaceus</i> <i>Centaurea gr. nigra</i> <i>Dactylis glomerata</i></p>	<p><i>Daucus carota</i> <i>Hoculus lanatus</i> <i>Leucanthemum vulgare</i> <i>Lotus corniculatus</i></p>	<p><i>Schedonorus pratensis</i> <i>Trifolium dubium</i> <i>Trifolium pratense</i></p>
<p>Valeur écologique et biologique</p>		<p>VPR = ☆☆☆</p>
<p>Pour la majorité d'entre elles, ces prairies abandonnées ne présentent pas d'intérêt patrimonial particulier, mais servent de refuges à de nombreuses espèces de flore et de faune, qui du fait de l'intensification des pratiques agropastorales, disparaissent de nos campagnes.</p> <p>Enfin, leur situation d'écotone procure à cet habitat une richesse particulière, qui se traduit par l'accueil d'une diversité floristique importante avec, à la fois, des espèces forestières et des espèces prairiales, parmi lesquelles on peut parfois retrouver des espèces patrimoniales.</p>		

HAIE ET BOSQUET

CORINE Biotopes : 84.2 = Bordures de haies
Et CORINE Biotopes : 84.3 = Petits bois, Bosquets

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats

Alliance : *Geo urbani-Alliarion petiolatae* (W. Lohmeyer & Oberd. Ex Görs & Th. Müll. 1969)



Description de l'habitat

Ce sont de petits boisements linéaires ou ponctuels composés de 2 à 4 strates de végétation : strates herbacées, buissonnantes, arbustives et arborées, que l'on retrouve sur le périmètre d'étude en limite de parcelles et en bordure de chemins et de routes.

Situé dans le paysage bocager relictuel de « la Gâtine de Parthenay », le périmètre d'étude présente un réseau de haies encore non négligeable même si le parcellaire y a déjà été largement agrandi et qu'une bonne partie de ces haies ne sont plus que des haies buissonnantes.

Les haies répertoriées ont été principalement classées en trois types : les haies arborées dominées par des arbres de haut jet qui peuvent régulièrement atteindre des hauteurs supérieures à 7 mètres, les haies arbustives constituées d'arbustes et de jeunes arbres (hauteur de 2 à 5 mètres) et les haies buissonnantes constituées de petits arbustes et de buissons (hauteur inférieure à 2 mètres).

Elles sont donc dominées par des arbres de haut jet, dont l'essence dominante est le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), associé à une strate arbustive plus ou moins dense, composée principalement d'épineux : le Prunellier (*Prunus spinosa*), l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Houx (*Ilex aquifolium*) et l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*).

On retrouve ensuite un certain nombre d'espèces neutroclines caractéristiques des boisements et ourlets forestiers alentour : le Géranium Herbe à Robert (*Geranium robertianum*), la Benoîte commune (*Geum urbanum*), le Gouet maculé (*Arum maculatum*), le Tamier commun (*Dioscorea communis*), le Persil des bois (*Anthriscus sylvestris*), la Lampsane commune (*Lapsana communis*) et l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).


Espèces caractéristiques observées

<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Geranium lucidum</i>	<i>Lapsana communis</i>
<i>Arum maculatum</i>	<i>Geranium robertianum</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Chaerophyllum temulum</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Veronica chamedrys</i>

Valeur écologique et biologique

VPR = ☆☆☆

D'un faible intérêt au niveau floristique, ces haies présentent des intérêts écologiques multiples. Outre, l'intérêt paysager, les haies arborées jouent un rôle important de corridor biologique pour les oiseaux, les chiroptères (déplacement pour la chasse nocturne, refuge, sites de nidification) et l'ensemble de la petite faune (les sujets âgés accueillant de nombreux insectes).

FRENAIE CHENAIE DE BAS DE VERSANT		
CORINE Biotopes : 41.35 = Frênaies mixtes atlantiques à Jacinthes		
Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats		
Alliance : <i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris</i> (Rameau all. nov. hoc loco)		
		
Description de l'habitat		
<p>Caractéristiques du domaine atlantique, cet habitat forestier s'installe sur des substrats divers (carbonatés à sensiblement désaturés) en bas de versant ou dans les fonds de vallons, dans des stations qui montrent un bilan hydrique généralement très favorable.</p> <p>Sur le périmètre, ces frênaies chênaies de bas de versant se développent sur des surfaces relativement restreintes, dans les zones boisées riveraines des ruisselets traversant le « Bois de la Haie » et le bosquet entre les deux plans d'eau des « Bières ».</p> <p>Cet habitat forestier frais est principalement dominé par le Frêne commun (<i>Fraxinus excelsior</i>), le Tremble (<i>Populus tremula</i>) et le Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>) accompagnés d'une belle diversité d'essences : l'Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>), le Merisier (<i>Prunus avium</i>), l'Alisier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) et le Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>).</p> <p>De la même façon, il présente une belle diversité d'essences arbustives, avec des espèces neutroclines à hygroclines : le Noisetier (<i>Corylus avellana</i>), le Troëne (<i>Ligustrum vulgare</i>), le Fusain d'Europe (<i>Euonymus europaeus</i>) et la Viorne obier (<i>Viburnum opulus</i>).</p> <p>Ces conditions particulières de fraîcheur permettent d'accueillir un tapis herbacé diversifié, mélangeant des espèces hygroclines et hygrophiles : la Jacinthe des bois (<i>Hyacinthoides non scripta</i>), la Ficaire fausse renoncule (<i>Ficaria verna</i>), la Bugle rampant (<i>Ajuga reptans</i>), la Lathrée clandestine (<i>Lathrea clandestina</i>), la Laïche espacée (<i>Carex remota</i>) et la Fougère femelle (<i>Athyrium filix-femina</i>).</p>		
Espèces caractéristiques observées		
Strate arborée et arbustive	Strate herbacée et buissonnante	
<i>Fraxinus excelsior</i> <i>Populus tremula</i> <i>Prunus avium</i> <i>Quercus robur</i>	<i>Ajuga reptans</i> <i>Carex remota</i> <i>Ficaria verna</i>	<i>Geum urbanum</i> <i>Hyacinthoides non scripta</i>
Valeur écologique et biologique		VPR = ♻️
<p>Malgré une aire de distribution étendue, cet habitat forestier occupe généralement des stations restreintes qui, avec une diversité spécifique souvent élevée, notamment dans le cortège ligneux, peuvent accueillir un certain nombre d'espèces rares ou protégées.</p>		

CHENAIE ACIDIPHILE

CORINE Biotopes : 41.54 = Chênaies aquitano-ligériennes sur podzols

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats

Alliance : *Quercenion robori-pyrenaicae* ((Braun-Blanq., P. Silva, Rozeira & Fontes 1956) Rivas Mart. 1975)



Description de l'habitat

Installés sur des substrats acides (sables, graviers, limons dégradés...) avec des humus de type moder à mor, ces boisements acidiphiles, qui se développent dans diverses situations topographiques, sont assez caractéristiques du climat ligérien, relativement sec et assez doux.

Ces boisements se présentent sous la forme de futaies semi-ouvertes à fermées, dominées largement par les Chênes sessiles (*Quercus petraeae*) et rouvres (*Quercus robur*), accompagnés d'un cortège assez varié d'autres essences : le Châtaignier (*Castanea sativa*), l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), le Pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), le Merisier (*Prunus avium*) et le Frêne (*Fraxinus excelsior*).

Le cortège floristique est évidemment caractérisé par un cortège acidiphile qui occupe toutes les strates de végétation ; de la strate arbustive avec la Bourdaine (*Frangula dodonei*) et le Houx (*Ilex aquifolium*), à la strate herbacée avec la Germandrée scorodone (*Teucrium scorodonia*), l'Asphodèle blanche (*Asphodelus albus*) et le Millepertuis élégant (*Hypericum pulchrum*), en passant par la buissonnante avec le Fragon petit houx (*Ruscus aculeatus*) et la Fougère aigle (*Pteridium aquilinum*).

Excepté le « Bois de la Haie », la majorité des boisements présents sur le périmètre d'étude sont dominés par cet habitat forestier. Associé à celui-ci, on retrouve des frênaies chênaies de bas de versant (Code Corine 41.35), des châtaigneraies (41.9), des plantations de Pins (83.3112) ou de Chênes rouges (83.323) et des recrûs (31.8D).

Espèces caractéristiques observées


Strate arborée, arbustive et buissonnante		Strate herbacée
<i>Betula pendula</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Crataegus germanica</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Frangula dodonei</i> <i>Ilex aquifolium</i>	<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Quercus petraeae</i> <i>Quercus robur</i> <i>Ruscus aculeatus</i> <i>Sorbus torminalis</i>	<i>Asphodelus albus</i> <i>Holcus mollis</i> <i>Hypericum pulchrum</i> <i>Lonicera periclymenum</i> <i>Luzula forsteri</i> <i>Teucrium scorodonia</i>

Valeur écologique et biologique

VPR = ☆

Malgré la relative banalité des cortèges végétaux, ces formations boisées offrent des refuges et des lieux d'alimentation pour l'ensemble de la faune et de la flore.

Toutefois, on notera la présence du Hêtre dans une partie du Bois de Châteauneuf qui localement procure à cet habitat une richesse toute particulière, puisqu'on pourrait potentiellement le rattacher à l'habitat d'intérêt communautaire UE 9120 : Hêtraies atlantiques, acidophiles à sous-bois à *Ilex* et parfois *Taxus*. Sa présence restant limitée, nous avons choisi de ne pas faire ce rattachement.

<p style="text-align: center;">PRAIRIE HUMIDE EUTROPHE</p> <p>CORINE Biotopes : 37.24 = Prairies à Agropyre et Rumex</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p> <p>Alliance : <i>Potentillion anserinae</i> (Tüxen 1954)</p>	
---	--

Description de l'habitat

Dépansions collectant les eaux pluviales, ces prairies en marge des rivières et des étangs, se retrouvent occasionnellement inondées lors des principaux épisodes pluvieux. Cet habitat est souvent largement dominé par les colonies de Joncs agglomérés (*Juncus conglomeratus*), diffus (*J. effusus*) et à tépales aigus (*J. acutiflorus*), qui investissent les plus bas niveaux de ces prairies plus ou moins pâturées.

La flore y est évidemment caractérisée par la présence de nombreuses espèces hygrophiles de pâtures : la Cardamine des prés (*Cardamine pratensis*), le Cirse des marais (*Cirsium palustre*), la Laïche des lièvres (*Carex leporina*, le Lotier des fanges (*Lotus pedunculatus*) et la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*).

Néanmoins, le gradient d'hydromorphie permet l'implantation de tout un cortège d'espèces mésophiles : la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le Pâturin commun (*Poa trivialis*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*) et le Trèfle rampant (*Trifolium repens*).

Associées aux ruisselets et aux fossés qui parcourent le périmètre d'étude, ces prairies constituent avec les autres habitats humides et aquatiques (Saulaie marécageuse, Peupleraie, Plan d'eau et Mare) des cordons linéaires intéressants. Cependant, elles occupent une surface qui reste relativement limitée à l'échelle du périmètre.

Dérivant des prairies humides oligotrophes par eutrophisation, elles peuvent rapidement se refermer en cas d'abandon des pratiques agropastorales pour former des mégaphorbiaies riveraines (code Corine 37.71), puis des boisements humides à marécageux (44.921).

Espèces caractéristiques observées

<i>Alopecurus geniculatus</i> <i>Cardamine pratensis</i> <i>Carex leporina</i> <i>Cirsium palustre</i>	<i>Galium palustre</i> <i>Juncus acutiflorus</i> <i>Juncus conglomeratus</i> <i>Juncus effusus</i>	<i>Lotus pedunculatus</i> <i>Lychnis flos-cuculi</i> <i>Ranunculus flammula</i> <i>Ranunculus repens</i>
---	---	---

Valeur écologique et biologique **VPR = ⚡**

De par leurs difficultés d'utilisations agropastorales, ces prairies relativement extensives recèlent souvent une diversité floristique intéressante qui peut parfois s'accompagner d'espèces végétales patrimoniales, même si aucune n'a été répertoriée ici.

En outre, ces prairies hygrophiles, qui sont temporairement inondées, peuvent être un lieu d'accueil et de reproduction privilégié pour certaines espèces d'amphibiens.

PRAIRIE PATUREE

CORINE Biotopes : 38.11 = Pâturages continus

Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats

Alliance : *Cynosurion cristati* Tüxen 1947



Description de l'habitat

Développées sur des sols généralement fertiles et bien drainés, ces prairies pâturées rases à hautes, qui sont plus ou moins régulièrement retournées et enrichies en nutriments, ont souvent été améliorées par l'introduction de graminées et de fabacées fourragères.

La physionomie de ces prairies est assurée par ces graminées communes spontanées ou fourragères : la Crételle (*Cynosurus cristatus*), le Ray-grass (*Lolium perenne*), le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*) et la Houlque laineuse (*Holcus lanatus*).

L'adaptation de la flore au piétinement et à la pâture se traduit par une physionomie dominée par des plantes à stolons souterrains et à rosettes appliquées au ras du sol : la Pâquerette (*Bellis perennis*), les Plantains (*Plantago spp*) et le Pissenlit (*Taraxacum ruderales*).

On retrouve ensuite des plantes toxiques ou coriaces (typiques des refus du bétail) : les Cirsées vulgaires (*Cirsium vulgare*) et des champs (*Cirsium arvense*), la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*) et la Patience crépue (*Rumex crispus*), qui forment des touffes d'herbes plus hautes dispersées dans les parcelles.

Une bonne partie du périmètre d'implantation projetée est encore occupée par de telles prairies pâturées, même s'il semble que la mise en culture se multiplie grandement dans ces secteurs de bocage relictuel.

Espèces caractéristiques observées

<i>Achillea millefolium</i> <i>Agrostis capillaris</i> <i>Bellis perennis</i> <i>Capsella bursa-pastoris</i> <i>Cerastium fontanum</i> <i>Crepis capillaris</i>	<i>Cynosurus cristatus</i> <i>Holcus lanatus</i> <i>Lolium perenne</i> <i>Lotus corniculatus</i> <i>Plantago lanceolata</i> <i>Plantago major</i>	<i>Poa trivialis</i> <i>Polygonum aviculare</i> <i>Ranunculus acris</i> <i>Taraxacum ruderales</i> <i>Trifolium pratense</i> <i>Trifolium repens</i>
--	--	---


Valeur écologique et biologique

VPR = ⚠

Préalablement à l'intensification, ces prairies étaient naturelles et déployaient une biodiversité plus élevée. En raison de l'amélioration (introduction de plantes fourragères) et de l'abondance des espèces nitrophiles, ce groupement ne présente aujourd'hui qu'un faible intérêt patrimonial.

Cependant, la mosaïque de micro-habitats engendrée par le pâturage du bétail, avec des zones de refus, de déjections et de tassement du sol, permet le développement d'une végétation hétérogène.

<p>PRAIRIE ARTIFICIELLE</p> <p>CORINE Biotopes : 81.1 = Prairies sèches améliorées</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>		
<p>Description de l'habitat</p>		
<p>Développées sur des substrats profonds fortement enrichis en nutriments (amendements et engrais), ces prairies artificielles sont souvent améliorées avec des espèces graminéennes à bonne valeur fourragère : le Ray-grass (<i>Lolium perenne</i>), la Fétuque des prés (<i>Schedonorus pratensis</i>), le Pâturin commun (<i>Poa trivialis</i>) et le Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>).</p> <p>Ce sont généralement des prairies homogènes et hautes (plus d'un mètre en général), à forte biomasse, dont la vocation première est la fauche, même si elles peuvent parfois subir un pâturage du regain, comme cela semble être le cas sur certaines parcelles.</p> <p>Sur le périmètre d'implantation, on retrouve, aux côtés des prairies pâturées et des cultures intensives, une bonne proportion de telles prairies artificielles.</p> <p>Régulièrement retournées, elles accueillent souvent une diversité floristique faible avec, accompagnant les graminées dominantes, des espèces fourragères, messicoles, toxiques (typiques des refus de pâturage) ou résistantes au tassement du sol, témoignant des pratiques agropastorales réalisées sur ces parcelles ou aux alentours : le Trèfle rampant (<i>Trifolium repens</i>), la Renoncule âcre (<i>Ranunculus acris</i>), la Patience crépue (<i>Rumex crispus</i>) et la Porcelle enracinée (<i>Hypochaeris radicata</i>).</p>		
<p>Espèces caractéristiques observées</p>		
<p><i>Bromus hordeaceus</i></p> <p><i>Cerastium fontanum</i></p> <p><i>Dactylis glomerata</i></p> <p><i>Geranium dissectum</i></p>	<p><i>Lolium perenne</i></p> <p><i>Poa trivialis</i></p> <p><i>Rumex crispus</i></p> <p><i>Rumex obtusifolius</i></p>	<p><i>Schedonorus pratensis</i></p> <p><i>Sonchus asper</i></p> <p><i>Taraxacum ruderales</i></p>
<p>Valeur écologique et biologique</p>		<p>VPR = 🔄</p>
<p>Préalablement à l'intensification, ces prairies étaient naturelles et déployaient une biodiversité plus élevée. En raison de l'amélioration (introduction de plantes fourragères) et de l'abondance des espèces nitrophiles, ce groupement ne présente aujourd'hui qu'un faible intérêt patrimonial sur le plan floristique.</p>		

<p>CULTURE</p> <p>CORINE Biotopes : 82.11 = Grandes cultures</p> <p>Code NATURA 2000 : Groupement non concerné par la Directive Habitats</p>		
<p>Description de l'habitat</p>		
<p>Il s'agit de cultures intensives vouées aux cultures oléagineuses (Colza et Tournesol) ou céréalières (Maïs, Blé et Orge), impliquant souvent une utilisation systématique de pesticides et de fertilisants chimiques ou organiques.</p> <p>Ces grandes cultures intensives croissent généralement sur des sols riches, amendés, sur n'importe quel type de substrat. L'ambiance y est plutôt mésophile et très héliophile.</p> <p>Dans ces conditions draconiennes, seul un certain nombre d'espèces typiques de ces milieux cultivés arrivent à s'installer : il s'agit de plantes annuelles à croissance très rapide comme le Chénopode blanc (<i>Chenopodium album</i>), le Mouron rouge (<i>Lysimachia arvensis</i>), la Véronique de Perse (<i>Veronica persica</i>), la Renouée des oiseaux (<i>Polygonum aviculare</i>) et le Séneçon commun (<i>Senecio vulgaris</i>).</p> <p>Même s'il est encore occupé pour une bonne partie de prairies, le périmètre d'étude voit, à la faveur de drainage et d'arasement de haies, se développer sur d'importantes surfaces de telles cultures.</p>		
<p>Espèces caractéristiques observées</p>		
<p><i>Capsella bursa-pastoris</i></p> <p><i>Chenopodium album</i></p> <p><i>Echinochloa crus-galii</i></p> <p><i>Fallopia convolvulus</i></p> <p><i>Geranium dissectum</i></p>	<p><i>Lysimachia arvensis</i></p> <p><i>Persicaria maculosa</i></p> <p><i>Polygonum aviculare</i></p> <p><i>Portulaca oleracea</i></p>	<p><i>Senecio vulgaris</i></p> <p><i>Solanum nigrum</i></p> <p><i>Veronica persica</i></p> <p><i>Viola arvensis</i></p>
<p>Valeur écologique et biologique</p>		<p>VPR = ☹</p>
<p>Souvent très pauvres en espèces, les cultures peuvent, lorsqu'elles sont réalisées de manière extensive, accueillir des plantes messicoles patrimoniales. Malgré le passage relativement rapide aux alentours de ces cultures, il semble peu probable que certaines d'entre elles soient présentes sur le site d'étude.</p>		


C.1.d. Conclusion et sensibilité du site

Installé dans le paysage de bocage relictuel de « la Gâtine de Parthenay », le projet de parc éolien s'établit dans un secteur qui se partage principalement entre cultures intensives, prairies pâturées et prairies artificielles, où le maillage de haies, bien qu'ayant subi une importante dégradation, reste encore présent.






En termes d'habitats naturels et de patrimoine floristique, les enjeux et les sensibilités du périmètre se retrouvent essentiellement aux niveaux des milieux humides et aquatiques, avec notamment **une espèce patrimoniale** : la Stellaire des sources, et **deux habitats** potentiellement rattachables à un **habitat d'intérêt communautaire** : « Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin » (UE 6430). Dans un second temps, ce sont les boisements et les éléments bocagers relictuels : haies, bosquets et mares, qui, par leur capacité d'accueil et de refuge pour l'ensemble de la flore et de la faune locale, constituent des enjeux secondaires. Les niveaux de sensibilités sont représentés sur la carte ci-après.

Projet éolien de Largeasse (79)


Carte de sensibilité habitat/faune


 Périmètre d'étude

Sensibilité :

-  **Forte**
-  **Assez forte**
 - Habitats d'intérêt communautaire
 - Stellaire des sources (*Stellaria alsine*)
 - Cordulie à Corps fin (cours d'eau)
 - Agrion de mercure (fossés)
-  **Modérée**
 - Indice de présence ou arbres favorables au Grand capricorne
 - Mare, plans d'eau, prairies humides
 - Boissements
-  **Assez faible**
 - Fossé
 - Prairies
 - Peupleraie
 - Haies arbustives et buissonnantes
-  **Faible**
 - Cultures
 - Plantation d'arbres
 - Zones urbanisées

0 100 200 m



 CERA Environnement - Août 2015
Fond de carte : 2015 © Bing Map



Carte 4 : Carte des s

D. Etude de l'état initial – Chiroptères (Chauves-souris)

D.1. Matériel et méthode d'analyse

Missions d'inventaires effectuées par M. Patrice Lys et Mlle Noëllie DAVIAU, ingénieurs écologues, spécialisés oiseaux et chiroptères.

D.1.a. Recommandations pour l'étude des chiroptères dans le cadre de projets éoliens

Pour l'étude des chiroptères, le CERA environnement utilise une méthode de travail basée sur les documents de cadrage, les recommandations et les protocoles d'inventaire approuvés et utilisés par de nombreux organismes et chiroptérologues européens (SFPEM, EUROATS, DREAL, LPO, etc.).

Les **cadrages et les recommandations des guides méthodologiques pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens** évoluent régulièrement en fonction des textes de loi et des résultats d'études de suivis.

Au fil des années, le CERA a adapté ses protocoles en conformité avec le changement des diverses recommandations. Les principaux documents de cadrage sont :

- 2004-2005, Yann André / LPO : Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien.
- 2005/07 et 2006/05, Marie-Jo Dubourg-Savage / SFPEM : Recommandations pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien.
- 2010, Actualisation MEEDM : Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens.
- 2012/01 DREAL PC : recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes et mode d'accès aux données DREAL Pays de la Loire : Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire – Identification des zones d'incidences potentielles et préconisation pour la réalisation des études d'impacts.
- 2012/12, Marie-Jo Dubourg-Savage / SFPEM : Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens.

L'effort d'inventaires (nombre de nuits d'écoute) recommandé, réparti sur les trois périodes d'activité saisonnières des chauves-souris est très variable selon les organismes. Il peut être d'un minimum raisonnable de six sorties (SFPEM, 2012) à un maximum excessif de plus de 20 sorties (EUROBATS) sur un cycle annuel.

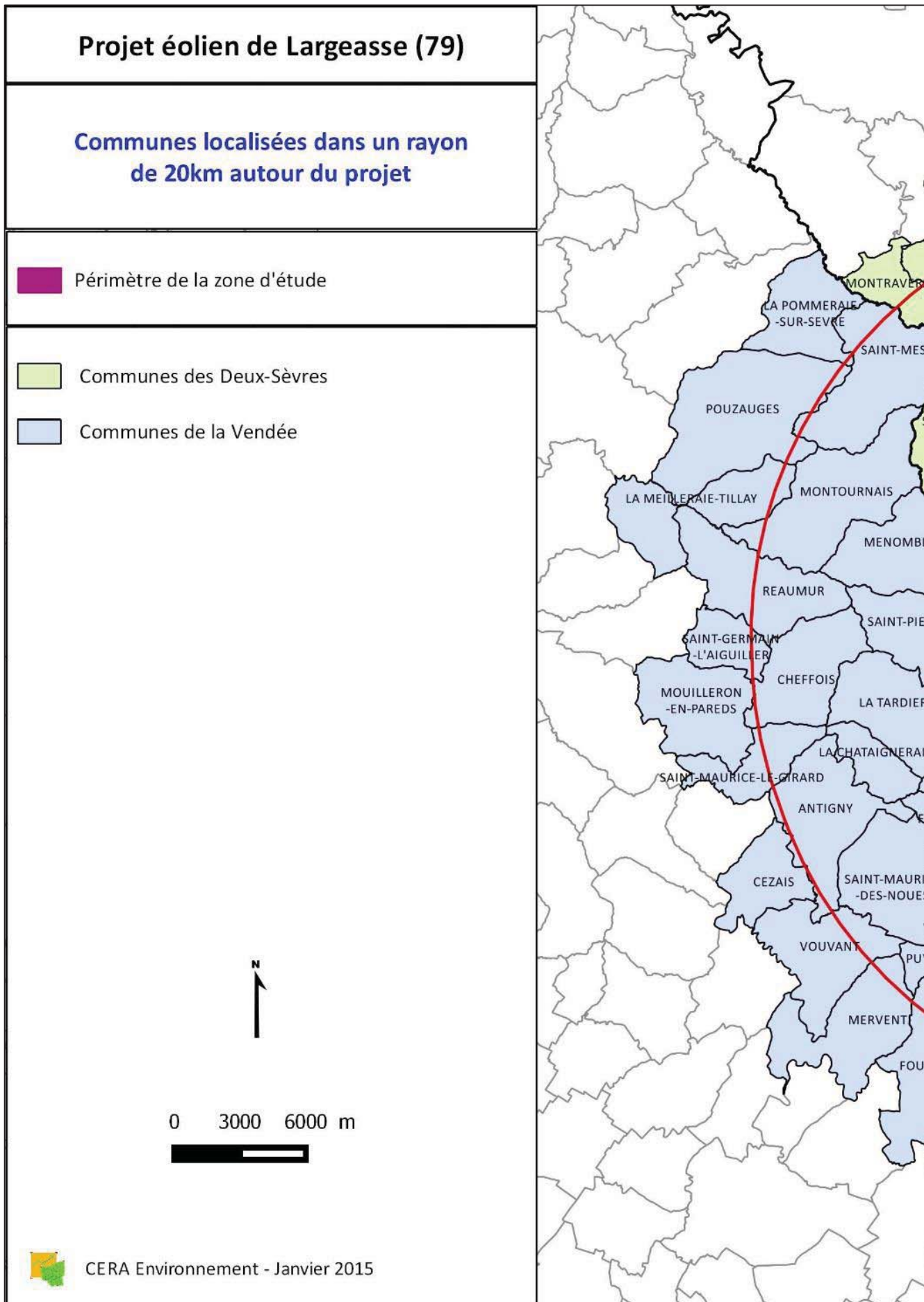
Sur le site de Largeasse, le CERA a réalisé huit sessions d'écoute/enregistrements réparties sur les trois saisons d'activité des chiroptères (de mars à octobre) pendant les 3-4 premières heures de la nuit (juste après le coucher du soleil), ce qui correspond à la période où l'activité est la plus intense (déplacements et alimentations sur les corridors et terrains de chasse).

D.1.b. Pré-diagnostic des connaissances chiroptérologiques

Une demande de données chiroptérologiques sur la commune de Largeasse et les communes environnantes dans un rayon de 20 km (Carte 5), a été effectué auprès de Deux-Sèvres Nature Environnement (DSNE) et de la LPO Vendée. Ces deux associations ont répondu favorablement à notre demande.

En ce qui concerne le département des Deux-Sèvres, l'association DSNE a transmis une synthèse de ses données chiroptérologiques pour les communes proches de l'aire d'étude sur la période 2010-2015.

Pour le département de la Vendée, la LPO Vendée nous a transmis une synthèse des données chiroptérologiques issues de sa base de données communes avec l'association Les Naturalistes Vendéens, sur la période allant de février 2002 à septembre 2014.



Carte 5 : Communes incluses dans un rayon

D.1.c. Diagnostic de terrain

D.1.c.i. Dates et périodes d'inventaires

L'aire d'étude du projet a été suivie sur un cycle biologique annuel complet des chiroptères, échelonné de juillet 2014 à juin 2015, lors de la période la plus favorable à l'activité de vol des chiroptères. Les chiroptères ont été recensés sur un total de huit nuits d'écoute selon le calendrier présenté en Tableau 6. Les inventaires ont été réalisés dans des conditions météorologiques globalement favorables, en évitant les précipitations et les vents de forces élevées (Tableau 7). La prospection des habitats favorables aux chauves-souris a également été réalisée sur plusieurs dates au cours de l'inventaire des autres groupes faunistiques et floristiques.

Tableau 6 : Calendrier des inventaires chiroptérologiques

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Cycles biologiques	Hibernation dans les gîtes d'hiver		Transit post-hivernal & migration de printemps vers les gîtes d'été Gestation des femelles			Rassemblement des femelles avec mise-bas et élevages des jeunes dans les gîtes de reproduction d'été Mâles souvent isolés dans leur gîte de transit d'été		Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit & constitution des réserves lipidiques Transit post-reproduction & migration d'automne vers les gîtes d'hiver			Hibernation dans les gîtes d'hiver	
Dates réalisées en 2014	Activité de vol quasi nulle						10	07	11	25	07	Activité de vol quasi nulle
Dates réalisées en 2015				23	15	16						

Tableau 7 : Conditions climatiques et observateurs lors des inventaires chiroptérologiques

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateur(s)	Conditions météorologiques
10/07/2014	Reproduction 2/2	21h56 – 01h01	Patrice Lys	Ciel étoilé peu nuageux, quasi pleine lune. 15°C. Vent faible 5-10 km/h.
07/08/2014	Transit automnal 1/4	21h26 – 00h36	Noëllie Daviau	Ciel couvert. 16°C. Vent faible à nul nord-ouest, 5 km/h.
11/09/2014	Transit automnal 2/4	20h23 – 23h30	Noëllie Daviau	Ciel clair, lune au 2/3. 14°C. Vent faible à modéré 10-15 km/h, rafales à 35 km/h.
25/09/2014	Transit automnal 3/4	19h54 – 23h15	Noëllie Daviau	Ciel clair étoilé. 12°C. Vent faible est 5 km/h.
07/10/2014	Transit automnal 4/4	19h31 – 22h46	Noëllie Daviau	Ciel couvert, lune quasi pleine. 14°C. Vent faible à modéré sud-ouest 15km/h, rafales à 30 km/h.
23/04/2015	Transit printanier 1/2 Suivi en hauteur 1/2	20h58 – 00h43	Noëllie Daviau	Ciel couvert. 11°C. Vent modéré ouest 15 km/h.
15/05/2015	Transit printanier 2/2	21h27 – 00h40	Noëllie Daviau	Ciel claire. 10°C. Vent faible à modéré nord 10-15 km/h.
16/06/2015	Reproduction 1/2 Suivi en hauteur 2/2	21h56 – 00h45	Noëllie Daviau	Ciel clair. 12°C. Vent faible à modéré nord-est 15 km/h.

Remarques : La méthodologie employée suit les recommandations de la SFEPM en vigueur en 2014 (SFEPM, 2012), avec la mise en place de : 8 sessions d'inventaires au sol (points d'écoute manuels et stations fixes) et deux sessions d'inventaire en altitude d'une semaine, répartis sur la période d'activité des chiroptères. La migration automnale étant généralement une période à risque pour les chiroptères (transit en altitude, présence de jeunes, etc.), un effort de prospection plus important a été réalisée à l'automne afin de mieux évaluer les enjeux propres à cette période. Dans le cadre de cette étude, les sessions d'écoute en altitude d'une durée d'une semaine ont été mises en place à une hauteur d'environ 50 m (sur mât de mesure de vent). Même si ces enregistrements n'ont pas été réalisés en continu, ceux-ci permettent néanmoins d'avoir une bonne idée du cortège d'espèce présent à hauteur de pale². Ces données ne seront par contre pas adaptées pour caractériser finement les pics d'activité en hauteur qui peuvent se produire de manière très ponctuelle (sur quelques jours consécutifs dans l'année). Les données acquises au cours des inventaires sont néanmoins suffisantes et proportionnées au projet et permettent d'appréhender les enjeux sur le site. La recherche des gîtes, terrains de chasse et corridors a été réalisée lors des inventaires habitats-flore et de ceux oiseaux et chiroptères effectués sur le terrain. La cartographie des haies et boisements, a été réalisée avec attention et est présentée dans la partie flore et habitats.

² En 2016, les recommandations de la SFEPM en matière de diagnostic chiroptérologique pour les parcs éoliens ont été revues à la hausse et préconisent désormais la réalisation de suivi en hauteur en continu sur toute la période d'activité des chiroptères. Ces recommandations étant parues après le démarrage des premiers inventaires écologiques, celles-ci n'ont donc pas pu être suivies dans le cadre de cette étude.

D.1.c.ii. Protocole de relevés et d'analyse acoustique

Relevés de terrain

Du fait du cycle biologique des chauves-souris, spécifiquement lié aux saisons et aux conditions météorologiques (hibernation et quasi-inactivité de vol entre novembre et mars), les enregistrements manuels (point d'écoute) et automatiques (point fixe) ont été répartis en huit sorties sur trois périodes afin de recenser l'activité chiroptérologique du site aux différents moments de leur cycle biologique :

- Relevés de printemps (transit migratoire vers les gîtes d'été) : deux sorties en avril et mai, avec une session d'inventaire en hauteur fin avril-début mai.
- Relevés d'été (reproduction estivale) : deux sorties en juin et juillet, avec une session d'inventaire en hauteur en juin.
- Relevés d'automne (essaimage des jeunes, dispersion des colonies, rassemblement-copulation « swarming » et transit migratoire vers les gîtes d'hiver) : quatre sorties réparties entre août et octobre.

Les chiroptères ont été recherchés au détecteur d'ultrasons (EM3 et EM3+) avec la méthode des points d'écoute nocturnes de 10 minutes (méthode similaire au suivi IPA des oiseaux adaptée aux chiroptères) donnant un indice ponctuel d'abondance du nombre de contacts par heure dans un endroit/milieu donné. Un contact correspond à l'occurrence de signaux d'une espèce de chiroptères captés par tranche de cinq secondes. Sur chacun des points d'écoute, des enregistrements ont été faits afin de permettre une identification ultérieure des signaux. La durée d'écoute est déterminée par la durée d'activité principale des chiroptères, qui se situe du coucher du soleil jusqu'à 2-3 heures après. 13 points d'écoute ont été répartis sur l'ensemble de la zone d'étude (Carte 6). Lors de chaque sortie, un enregistreur automatique fixe (détecteur SM2BAT) a été placé sur l'un des points d'écoute, afin d'enregistrer en continu pendant toute la durée du suivi. L'emplacement de cet enregistreur fixe a été modifié lors de chaque sortie. A ces inventaires au sol s'ajoutent deux sessions d'inventaire en altitude, d'une durée d'une semaine et réalisées à l'aide d'un enregistreur fixe (détecteur SM2BAT) dont le micro est attaché à 50 mètres de haut sur un mât de mesure de vent.



Figure 4 : Dispositif d'enregistrement de l'activité chiroptérologique installé sur le mât de mesure de vent

La détermination des espèces est basée principalement sur les caractéristiques acoustiques des émissions ultrasonores (gamme et pic de fréquence, nombre et rythme des cris d'écholocation). L'identification est facilitée par l'analyse ultérieure des enregistrements faits sur le terrain.

Par ailleurs, l'activité de vol des chiroptères peut être influencée par des facteurs tels que la saison (température), le vent, la pluie ou encore la lueur de la lune. Afin d'éviter ces facteurs limitants, les inventaires ont été réalisés à des dates sans précipitations et en favorisant les nuits avec un vent faible, qui sont les deux principaux paramètres pouvant induire un ralentissement de l'activité, voire une inactivité des chauves-souris.

Quand cela était possible, les caractéristiques visibles à l'œil nu (soirée de lune et points situés à proximité d'éclairages publics) telles que la taille, la silhouette et la forme des ailes, le type et la vitesse de vol ainsi que le milieu de chasse utilisé ont été relevés, car ce sont également des critères utilisés dans la détermination des espèces.

Les trois méthodes de relevés mises en place (point fixe, points IPA et suivis en hauteur) sont complémentaires et apportent chacune des éléments importants permettant de mieux appréhender le peuplement de chauve-souris sur la zone étudiée. Les **points d'écoute manuels permettent de mesurer le niveau d'activité** sur l'ensemble du site au cours des trois saisons et de définir ainsi les secteurs/habitats et les périodes les plus sensibles pour les chiroptères. Les **points fixes permettent, quant à eux, d'augmenter les chances de détecter l'ensemble des chauves-souris** fréquentant le secteur, **y compris les espèces rares ou peu abondantes** (murins et rhinolophes), ainsi que celles y passant très peu de temps (espèces en transit et en migration). Pour finir la réalisation d'enregistrement en altitude permet d'avoir une idée plus précise des espèces présentes à hauteur à risque de collision et de connaître leur niveau d'activité (bas des pales des éoliennes généralement autour des 50 m).

La réalisation des 13 points d'écoute débute au crépuscule, à partir du premier contact et continue durant les trois à quatre heures suivantes et nécessaires aux déplacements d'un point à un autre.

Pour l'interprétation des résultats, il est important de préciser que l'activité horaire en un point ou pour une espèce donnée dépendra, à la fois, de la durée d'écoute et du pic d'activité maximal des chiroptères. Globalement, le pic d'activité est connu pour débiter dès la première heure au crépuscule (en début de nuit, environ 30 min après le coucher du soleil à l'horizon), puis va stagner avant de diminuer dans les 2-3 heures qui suivent. Afin de gommer les différences liées au pic d'activité crépusculaire entre les points, l'ordre de passages sur les points, a été modifié à chaque date de visite.

Par ailleurs, les deux méthodes (points fixes et IPA) n'ayant pas la même durée d'enregistrement et n'étant pas effectuées aux mêmes heures, ceci peut engendrer, pour une date donnée des différences pour comparer les activités horaires entre les points :

- Point manuel de 10 min : le calcul de l'activité horaire étant relatif, il peut alors y avoir une surestimation de l'activité horaire réelle lorsque l'activité est importante pendant la plage d'écoute ou bien une sous-estimation de l'activité, voire de la diversité spécifique, si peu de chauves-souris sont contactées sur la durée du point d'écoute.
- Point fixe : le calcul de l'activité horaire et de la diversité spécifique est réel pour un point et un milieu donné lors du pic maximal d'activité (2-3 premières heures après le crépuscule).

Analyse acoustique des signaux

Toutes les espèces de chiroptères contactées sur le site, sont inventoriées par enregistrements automatisés, puis leurs signaux sont analysés informatiquement à l'aide de logiciels spécialisés. Ceci permet de calculer l'activité horaire, la diversité d'espèces (ou groupe d'espèce), ainsi que de valider les identifications acoustiques faites avec les enregistrements. Les enregistrements sont tout d'abord pré-analysés à l'aide du logiciel Sonochiro, avant d'être vérifiés manuellement sur le logiciel Batsound version 3.3 afin de corriger les éventuelles erreurs d'identification.

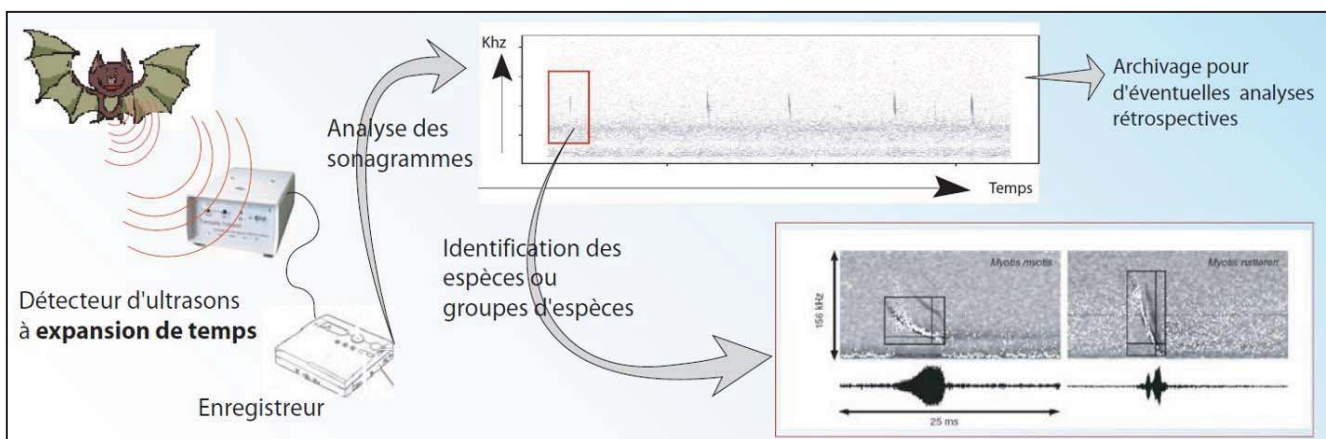


Figure 5 : Illustration de l'analyse des signaux à l'aide de logiciel (source : <http://vigienature.mnhn.fr>)

L'analyse se base sur les caractéristiques acoustiques des signaux émis par les chiroptères : le pic de fréquence, la rapidité des émissions et leur rythme, ainsi que la gamme de fréquence balayée par l'animal et le type acoustique. Les ultrasons émis par les chauves-souris constituent en quelque sorte une signature propre à chaque espèce. Ces cris sont émis pour communiquer, s'orienter et détecter les proies au cours des déplacements nocturnes et des activités de chasse. Chaque espèce de chiroptère possède des caractéristiques acoustiques particulières induites par sa physiologie (Barataud, 2012) et ces paramètres donnent ainsi des indications sur l'espèce, le genre ou le groupe d'espèce, auquel l'individu détecté appartient, ainsi que sur son activité (chasse, vol de déplacement...).

L'enregistrement de ces signaux en expansion de temps est basé sur une transformation des ultrasons de manière à les rendre audibles pour l'homme, tout en conservant les caractéristiques sonores du signal. Ceci permet alors l'analyse informatique des sonagrammes (graphiques permettant de visualiser un son) et de déterminer ainsi l'espèce ou le groupe d'espèces ayant émis le signal. Les caractéristiques visibles de la taille, la silhouette, la hauteur et le comportement de vol de la chauve-souris complètent souvent de façon décisive les critères acoustiques de détermination de l'espèce.

Limites techniques d'identifications

A l'inverse des autres groupes faunistiques, l'identification visuelle (en vol) et acoustique (avec un détecteur) des différentes espèces, est une discipline difficile, encore au stade de la recherche et qui demande une expérience de formation et de terrain de plusieurs années. De plus, les récents progrès scientifiques dans l'identification acoustique de neuf petites espèces françaises du genre *Myotis* (appelé aussi Vespertilion ou Murin), ne facilitent pas les choses (Barataud, 2006). L'identification ne peut que très rarement être réalisée avec fiabilité par l'unique prise en compte des paramètres physiques des signaux (détecteur et sonagramme), mais elle doit également être reliée aux conditions d'émission (milieu, activité de déplacement ou de chasse, distance de la chauve-souris par rapport aux obstacles et sa proie).

Chez les petits Murins, il existe donc une grande variabilité des signaux (14 types acoustiques émis en fonction du comportement et du milieu dans lequel la chauve-souris évolue) au niveau intraspécifique (une même espèce peut émettre différents types de signaux) et interspécifique (différentes espèces peuvent émettre un même type de signal dans une même circonstance). Chez cette famille, des regroupements d'espèces peuvent donc être réalisés en fonction du type de signal émis.



Carte 6 : Localisation des points d'écoute

D.1.c.iii. Coefficient de détectabilité et correction de l'activité par milieu

Lors d'un inventaire de la richesse spécifique, l'observateur doit tenir compte de la probabilité de détection acoustique qui est très variable d'une espèce à l'autre. En effet, la détectabilité d'une espèce dépend à la fois de son abondance, de son ubiquité dans la zone géographique concernée, mais aussi de l'intensité de ses signaux sonar et du type de milieu dans lequel elle se trouve. Les espèces communes à intensité d'émission moyenne ou forte (Pipistrelles et Sérotines par exemple) sont souvent détectées dans les dix premières minutes, tandis que les espèces plus discrètes et plus rares nécessitent souvent un temps d'écoute de plusieurs heures pour être détectées.

Ainsi, la mesure brute de l'activité horaire (nombre de contacts par heure pour chaque espèce) doit être corrigée par un coefficient de détectabilité par espèces (Barataud, 2012 et corrections de 2015) lié à la portée du signal émis en fonction du type de milieu (milieu ouvert ou semi-ouvert : longue portée et signal puissant ; milieu de sous-bois : portée réduite et signal faible). Le coefficient « étalon » de valeur 1 a été attribué aux pipistrelles, car ce genre est dans la gamme d'intensité d'émission intermédiaire et que son ubiquité et son abondance d'activité en font une excellente référence comparative.

D'autres part, lorsque l'on veut comparer l'activité en chiroptères toutes espèces confondues sur plusieurs entités spatiales (zones géographiques, types d'habitats, etc.), il convient de prendre en compte au sein de chaque entité « toutes espèces confondues », chaque espèce avec sa propre probabilité de détection. En effet, l'entité « toutes espèces confondues » peut difficilement être considérée comme un taxon unique, car elle est composite et variable d'un lieu ou d'un moment à l'autre. Chaque indice spécifique pondéré sera alors calculé et c'est la somme de ces indices spécifiques qui formera la valeur de l'activité globale du lieu ou du moment (Barataud, 2012 et corrections de 2015).

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

- L'activité des espèces émettant à faible intensité à proximité de la végétation (murins, barbastelle, oreillards et rhinolophes) augmente et leur abondance relative remonte dans la classification.
- L'activité des espèces émettant à forte intensité à distance de la végétation (sérotines et noctules) diminue et leur abondance relative descend dans la classification.

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

Sur l'aire d'étude de Largeasse, tous les points sont situés en milieu bocager à proximité de l'influence d'une lisière forestière ou d'un linéaire de haie. Tous les points peuvent donc être assimilés à un milieu semi-ouvert. Pour une espèce donnée, le coefficient correctif de détectabilité sera la même sur chacun des points, mais celui-ci variera d'une espèce à l'autre suivant la puissance et la distance de son signal (Tableau 8).

Tableau 8 : Coefficient de détectabilité des chiroptères (Barataud, 2012, mise à jour)

milieux ouverts et semi ouverts				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité
très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	très faible à faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,13
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,13
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr/eur/meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,67		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,67		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,67		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50	
	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,25	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,67	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,25	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,67	
	<i>Plecotus spp</i>	20	1,25	<i>Myotis myotis</i>	15	1,67	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,25	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	moyenne <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,63	forte	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,63		<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83
très forte	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50	très forte	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50		<i>Eptesicus isabellinus</i>	50	0,50
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50		<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50
	<i>Nyctalus esmer</i>	80	0,31		<i>Nyctalus esmer</i>	80	0,31
	<i>Nyctalus noctule</i>	100	0,25		<i>Nyctalus noctule</i>	100	0,25
	<i>Tadarida tenisoni</i>	150	0,17		<i>Tadarida tenisoni</i>	150	0,17
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

D.1.d. Critères d'évaluation, de protection et de conservation

Toutes les chauves-souris sont protégées à l'échelle nationale et européenne via l'Annexe IV de la Directive « Habitats ». Par conséquent, la destruction de ces animaux est interdite. En Europe, les chiroptères sont des animaux de très fort intérêt patrimonial en raison de leur raréfaction croissante. La majorité des espèces est menacée, principalement par la perturbation et/ou destruction de leur habitat de chasse ainsi que des colonies de mises bas et des gîtes d'hivernation.

Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » du 21 mai 1992. Cette liste concerne les espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- Listes des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » pour les espèces d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.
- Liste des espèces animales protégées en France, fixée par les arrêtés du 17 avril 1981 et leurs modifications, dont les dernières concernant les mammifères, les oiseaux, les reptiles, les amphibiens, les insectes et les mollusques définissent également un statut de protection pour les habitats de reproduction et de repos de certaines espèces.

Pour les espèces inscrites dans l'Article 2 de ces arrêtés (et pour tous les mammifères protégés), en plus d'une protection stricte des individus, l'arrêté indique également que **« 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 pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques »**.

TRES IMPORTANT, la nouveauté avec ces arrêtés est que l'HABITAT des Chiroptères, espèces animales protégées, est maintenant aussi protégé.

Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (Liste rouge UICN, 2006).
- Liste rouge des mammifères menacés en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (Compilers), 2007).
- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, 2008 ; Fiers & al, 1997).
- Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN, 2009).
- Liste des espèces déterminantes en région Poitou-Charentes (Jourde/LPO, 2001).

Sur les 34 espèces de chauves-souris actuellement recensées en France métropolitaine, la région Poitou-Charentes en dénombre 25 espèces, soit un peu plus de 73%.

Seules les espèces strictement méditerranéennes (Rhinolophe de Méhely, Murin de Capaccini, Murin du Maghreb, Murin d'Escalera, Molosse de Cestoni, Vespère de Savi) et boréo-alpines (Sérotine de Nilsson, Murin des marais, Oreillard montagnard) sont absentes.

D.1.e. Détermination des enjeux, sensibilités et risques

Selon les dernières recommandations et les définitions du document de cadrage sur la méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens (SFPEM, 2012) :

L'enjeu se définit grâce au croisement de l'évaluation qualitative (nombre d'espèces) et quantitative (nombre de contacts) du peuplement de chauve-souris, avec la patrimonialité des espèces rencontrées (statut de protection et de conservation aux échelles européenne, nationale et locale (régionale/départementale)).

La sensibilité se définit à partir des retours d'expériences issus de suivis chiroptérologiques sur des parcs éoliens en exploitation (impact avéré de l'éolien) et du comportement des espèces concernées (comportement de chasse, hauteur de vol, migration, etc.).

La note de risque par espèce est obtenue en croisant l'enjeu de conservation avec la classe de sensibilité des chauves-souris aux infrastructures éoliennes. Cette note permet de qualifier les risques (risques de mortalité, de destruction directe d'habitat et de gîte) induits par un projet éolien sur l'aire d'étude rapprochée pour chaque espèce et chaque secteur.

« Actuellement les experts s'accordent à dire que l'évaluation précise des risques pour les chiroptères, est encore extrêmement difficile. Sachant également que la notion de sensibilité des espèces face aux éoliennes, reste encore incomplète, il est important de noter que la notion de risque présentée dans le tableau ci-après reste à affiner et que l'avancée des connaissances sur les interactions entre éoliennes et chauves-souris devrait permettre, dans le futur, d'évaluer plus précisément les sensibilités (et donc le risque pour chaque espèce) » (SFPEM & al, 2010).

A partir de la définition des risques pour chacune des espèces, une définition des risques par habitat pourra être établie et cartographiée à l'échelle de la zone d'étude et de son aire d'influence immédiate (<1km). Le Tableau 9 indique la note des risques pour chaque espèce, obtenue en croisant les enjeux de conservation, basés sur la liste rouge nationale, avec la classe de sensibilité à l'éolien basée sur les cas de mortalité avérée en Europe pour chaque espèce de chauves-souris (SFPEM, 2012).

Sur l'aire d'étude de Largeasse, le niveau d'enjeu/vulnérabilité à l'éolien de chaque espèce dépend ensuite du croisement final entre la note de risque à l'éolien défini par la SFPEM et le niveau d'activité par espèce mesuré sur l'ensemble de la zone d'étude lors du diagnostic de terrain. Le croisement de ces deux informations (niveaux de risque et activité horaire) permet d'évaluer le niveau d'enjeu/vulnérabilité potentiel pour chaque espèce selon les quatre classes (très faible, faible, moyen et fort) présentées dans le Tableau 10. Le classement du niveau d'activité (en nombre de contacts de chiroptère/h) a été fait de manière empirique sur la base des observations que le CERA Environnement a l'habitude de faire en milieu bocager. Ainsi, nous

avons choisi de considérer que l'activité était très faible en-dessous de 0,25 contact/min (15 contacts/h), faible en dessous de 0,5 contact/min (30 contacts/h), forte au-dessus d'1 contact/min (60 contacts/h) et moyenne entre ces deux niveaux.

Tableau 9 : Détermination de la note de risque à l'éolien pour les chiroptères (SFPEM, 2012)

Nom latin	Nom commun	Liste rouge France	Liste rouge mondiale	Classes de sensibilité à l'éolien (état des lieux décembre 2012)					Note de risque
				0	1	2	3	4	
		Enjeux		0	1	2	3	4	
				(1-10)	(1-50)	(51-499)	≥ 500		
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	<i>Rhinolophe de Mehely</i>	LC = 4	VU		1				3*
<i>Miniopterus schreibersii</i>	<i>Minioptère de Schreibers</i>	VU = 4	NT		7				3**
<i>Myotis capaccinii</i>	<i>Murin de Capaccini</i>	VU = 4	VU	0					2
<i>Myotis punicus</i>	<i>Murin du Maghreb</i>	VU = 4	NT	0					2
<i>Rhinolophus euryale</i>	<i>Rhinolophe euryale</i>	NT = 3	NT	0					1,5
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	<i>Grand rhinolophe</i>	NT = 3	LC		1				2*
<i>Myotis bechsteini</i>	<i>Murin de Bechstein</i>	NT = 3	NT		1				2*
<i>Myotis blythii</i>	<i>Petit murin</i>	NT = 3	LC		4				2*
<i>Nyctalus leisleri</i>	<i>Noctule de Leisler</i>	NT = 3	LC				340		3
<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Noctule commune</i>	NT = 3	LC					654	3,5
<i>Pipistrellus nathusii</i>	<i>Pipistrelle de Nathusius</i>	NT = 3	LC					548	3,5
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	<i>Petit rhinolophe</i>	LC = 2	LC	0					1
<i>Tadarida teniotis</i>	<i>Molosse de Cestoni</i>	LC = 2	LC			35			2,5**
<i>Barbastella barbastellus</i>	<i>Barbastelle d'Europe</i>	LC = 2	NT		3				1,5*
<i>Eptesicus nilssonii</i>	<i>Sérotine de Nilsson</i>	LC = 2	LC			14			2
<i>Eptesicus serotinus/isabellinus</i>	<i>Sérotine commune/Isabelle</i>	LC = 2	LC				208		2,5
<i>Hypsugo savii</i>	<i>Vespère de Savi</i>	LC = 2	LC				148		2,5
<i>Myotis alcathoe</i>	<i>Murin d'Alcathoe</i>	LC = 2	DD	0					1
<i>Myotis brandtii</i>	<i>Murin de Brandt</i>	LC = 2	LC		1				1,5
<i>Myotis daubentonii</i>	<i>Murin de Daubenton</i>	LC = 2	LC		6				1,5
<i>Myotis emarginatus</i>	<i>Murin à oreilles échanquées</i>	LC = 2	LC		2				1,5*
<i>Myotis myotis</i>	<i>Grand murin</i>	LC = 2	LC		6				1,5*
<i>Myotis mystacinus</i>	<i>Murin à moustaches</i>	LC = 2	LC		4				1,5
<i>Myotis nattereri</i>	<i>Murin de Natterer</i>	LC = 2	LC	0					1
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	<i>Pipistrelle de Kuhl</i>	LC = 2	LC				155		2,5
<i>Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus</i>	<i>Pipistrelle commune/pygmée</i>	LC = 2	LC					1659	3
<i>Plecotus auritus</i>	<i>Oreillard roux</i>	LC = 2	LC		5				1,5
<i>Plecotus austriacus</i>	<i>Oreillard gris</i>	LC = 2	LC		7				1,5
<i>Myotis escalerae</i>	<i>Murin d'Escalera</i>	DD = 1	NE	0					0,5*
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	<i>Grande noctule</i>	DD = 1	NT			32			2**
<i>Plecotus macrobullaris</i>	<i>Oreillard montagnard</i>	DD = 1	LC	0					0,5
<i>Vespertilio murinus</i>	<i>Sérotine bicolor</i>	DD = 1	LC				79		2
<i>Myotis dasycneme</i>	<i>Murin des marais</i>	NA = 1	NT		3				1*

* surclassement possible localement pour les espèces forestières si implantation en forêt, et les espèces fortement grégaires (proximité d'importantes nurseries ou de sites d'hivernation majeurs). ** surclassement appliqué

En italique les espèces méridionales, voire méditerranéennes, dont le taux de mortalité peut être biaisé par le manque de données sur la mortalité dans le sud de la France

% de la mortalité européenne connue, par groupes, pour les espèces les plus impactées (n sp. par genre)	
Nyctalus (noctules, 3)	22%
Eptesicus (sérotines, 3)	6%
Vespertilio (Vespertilion – ou Sérotine – bicolor)	
Pipistrellus (pipistrelles, 4)	53%
Hypsugo (vespère=Pipistrelle de Savi)	

Tableau 10 : Détermination des enjeux et sensibilité pour les chiroptères en fonction du risque à l'éolien et de l'activité

Enjeu Chiroptères Croisement risque et activité réelle	Risque nul à très faible Note = 0 à 0,5	Risque faible Note = 1 à 1,5	Risque moyen Note = 2 à 2,5	Risque fort Note = 3 à 3,5
Activité très faible < 15 contacts/h	Nul à Très faible	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen
Activité faible < 30 contacts/h	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen	Moyen
Activité moyenne < 30-60 contacts/h	Faible	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort
Activité forte > 60 contacts/h	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort

D.2. Etat initial des gîtes et espèces connus

Les données de l'Atlas des mammifères de Poitou-Charentes font apparaître la présence de neuf espèces de chiroptères dans les deux mailles concernées par l'aire d'étude : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand rhinolophe, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard roux, Murin de Daubenton, Murin de Natterer et Sérotine commune.

Par ailleurs, une synthèse des connaissances chiroptérologiques a été demandée aux associations Deux-Sèvres Nature Environnement (DSNE) et à la LPO Vendée, sur les communes présentes dans un rayon de 20 Km autour de l'aire d'étude de Largeasse. Cette distance correspond à la distance d'action moyenne et maximale (10-20 Km) d'activité saisonnière des chauves-souris autour de leurs gîtes.

Ces données chiroptérologiques concernent 89 communes (28 en Vendée et 61 en Deux-Sèvres) situées dans un rayon de 20 Km autour de l'aire d'étude et s'échelonnent sur une période allant de 2010 à 2015 pour les données de DSNE et de 2002 à 2014 pour les données de la LPO Vendée. Les observations fournies ont été recueillies selon plusieurs méthodes :

- Observation directe et comptage lors de suivis de gîtes (combles d'églises, grottes, etc.),
- Analyse de crânes contenus dans des pelotes de rejection de rapaces nocturnes et recherche d'indice de présence (guano, cadavre, etc.),
- Utilisation de détecteur à ultrasons,
- Capture au filet japonais.

Ces données ont ensuite été classées en quatre grandes catégories de gîtes selon la période d'activité des chauves-souris :

- Les gîtes de mises bas (femelle avec jeunes) et d'estivage (individu sans observation de jeune) en période de reproduction d'été.
- Les gîtes d'hibernation (individu en léthargie) en période hivernale.
- Les gîtes de transit migratoire et de rassemblement automnal (individu hors période de reproduction et pendant la période de rut/accouplement ou « swarming ») lors des migrations d'automne ou de printemps.
- Les observations ponctuelles d'individus (individu contacté en chasse, découverte de cadavre, etc.).

Selon le schéma régional éolien de Poitou-Charentes (DREAL Poitou-Charentes, 2012), basé sur les recommandations pour la prise en compte des gîtes à chiroptères, une **distance de sensibilité des gîtes vis-à-vis des éoliennes peut être définie en fonction du statut des gîtes** (hibernation, reproduction, transit) **et du rayon d'action des espèces présentes autour du gîte** (territoire de chasse autour du gîte).

En fonction du rayon d'action de chacune des espèces de chiroptères, quatre types de périmètres de sensibilité ont été définis (DREAL Poitou-Charentes, 2012) :

- Catégorie A (rayon de 8 à 12 km du gîte de mises bas) : Minioptère de Schreibers, Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Noctule commune.
- Catégorie B (rayon de 4 à 6 km du gîte de mises bas) : Rhinolophe euryale, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Sérotine commune, Barbastelle d'Europe.
- Catégorie C (rayon de 1 à 2 km du gîte de mises bas) : Petit rhinolophe, Murin de Bechstein, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Oreillard roux, Oreillard gris.
- Catégorie H (rayon de 1 km du gîte d'hibernation) : toutes les espèces.

La prise en compte de ces périmètres de sensibilité dans l'implantation des éoliennes garantit une première protection *a minima*, mais ne permet pas de préjuger des cheminements réels des chauves-souris.

D.2.a. Gîtes de mises bas et d'estivage

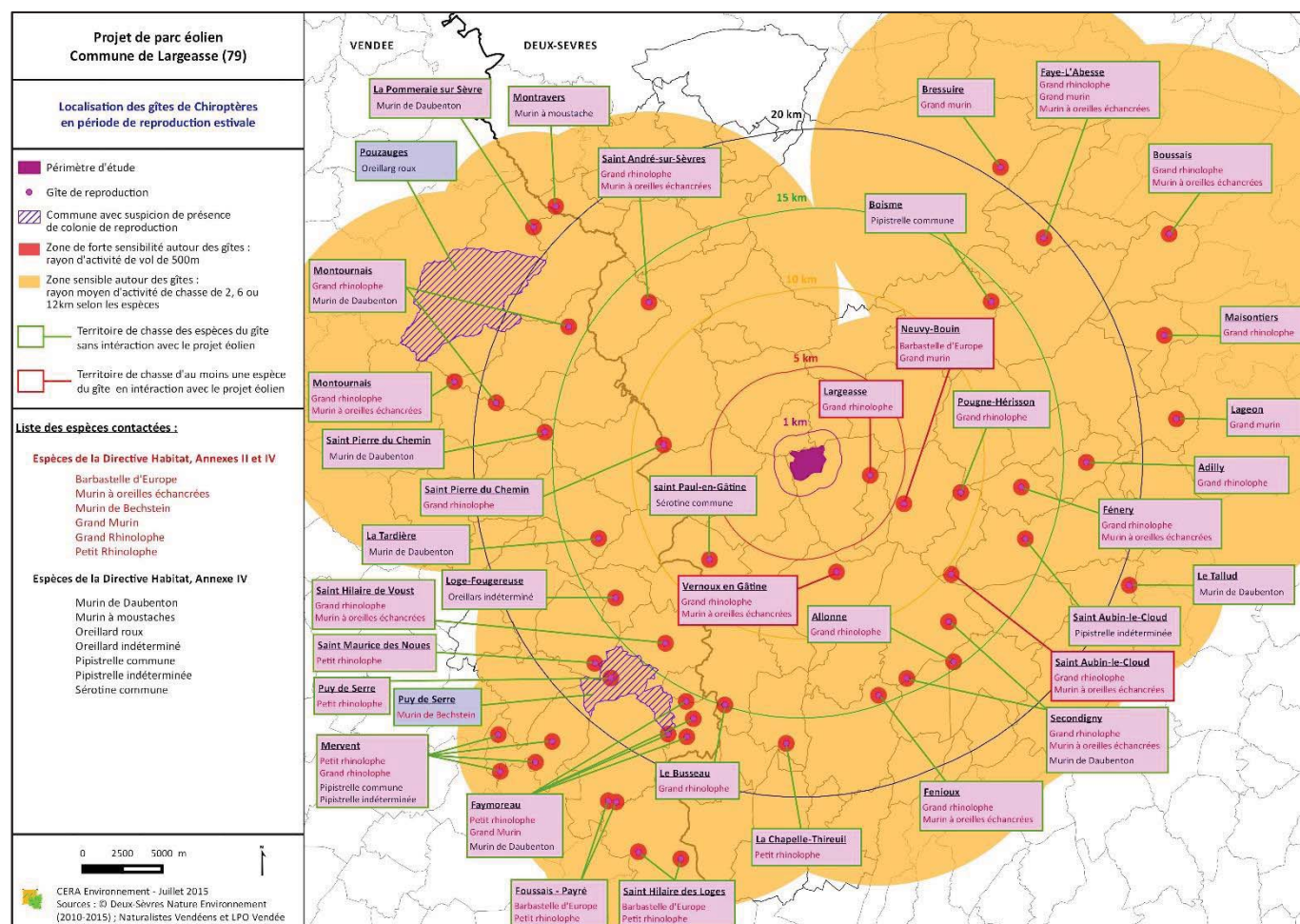
Plusieurs gîtes de reproduction estivale sont connus aux alentours de l'aire d'étude avec un minimum de 31 gîtes de mises-bas recensés dans un rayon de 20 km.

Une colonie de reproduction est connue à moins de cinq kilomètres de l'aire d'étude. Il s'agit d'une colonie de reproduction comprenant plus de 60 Grands rhinolophes au lieu-dit de la Guellerie sur la commune de Largeasse, à environ 3 km du projet. Les autres gîtes sont tous situés à plus de cinq kilomètres.

Les données connues pour l'ensemble des gîtes de mises-bas indiquent qu'en période de reproduction un minimum de 11 espèces de chiroptères gravite dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude (en gras, les espèces dont le rayon d'action autour du gîte, peut les amener à fréquenter le projet).

Barbastelle d'Europe
Murin à oreilles échancrées
 Murin de Bechstein
 Murin de Daubenton
 Murin à moustaches
Grand murin

Grand rhinolophe
 Oreillard roux
 Petit rhinolophe
 Pipistrelle commune
 Sérotine commune



Carte 7 : Localisation des gîtes de mises bas et d'estivage des chiroptères dans la zone d'influence de 15-20 Km

D.2.b. Gîtes d'hibernation

Peu de gîtes d'hibernation sont connus autour de la zone d'étude avec seulement cinq gîtes identifiés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.

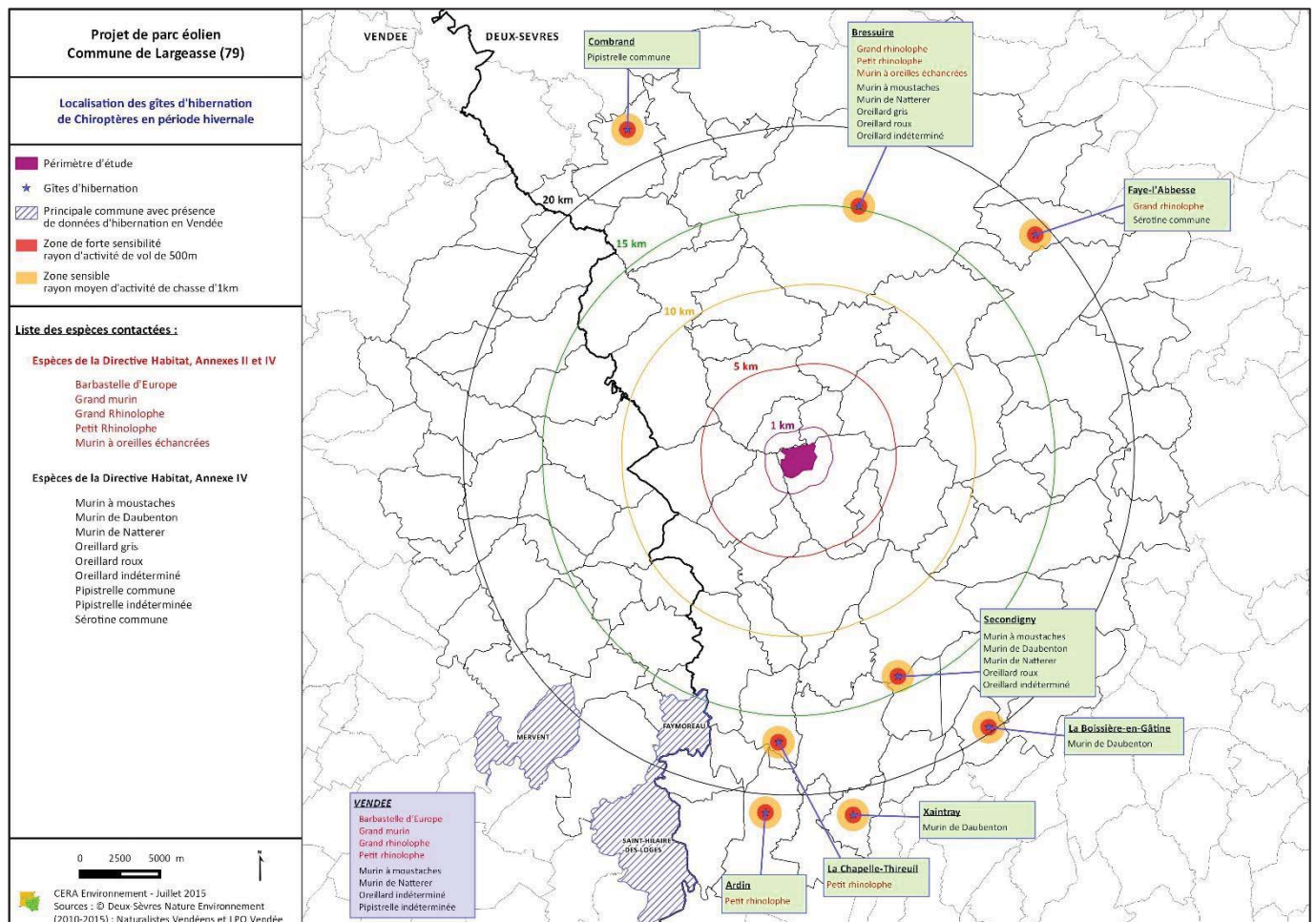
Aucun gîte connu n'est présent à moins de cinq kilomètres du projet. Les gîtes les plus proches sont situés au niveau de la forêt de Secondigny à environ 14 Km du périmètre d'étude.

En période hivernale, 11 espèces de chiroptères sont connues pour hiverner dans un rayon de 20 km autour de l'aire d'étude :

Barbastelle d'Europe
Grand rhinolophe
Petit rhinolophe
Murin à oreilles échancrées
Murin à moustaches
Murin de Daubenton

Murin de Natterer
Oreillard gris
Oreillard roux
Pipistrelle commune
Sérotine commune

En raison de la quasi-inactivité des chauves-souris en hiver, où elles sont en léthargie et ne sortent qu'exceptionnellement à un kilomètre du gîte, l'aire d'étude ne devrait entrer en interaction avec aucun de ces gîtes d'hibernation.



Carte 8 : Localisation des gîtes d'hibernation des chiroptères dans la zone d'influence de 15-20 Km

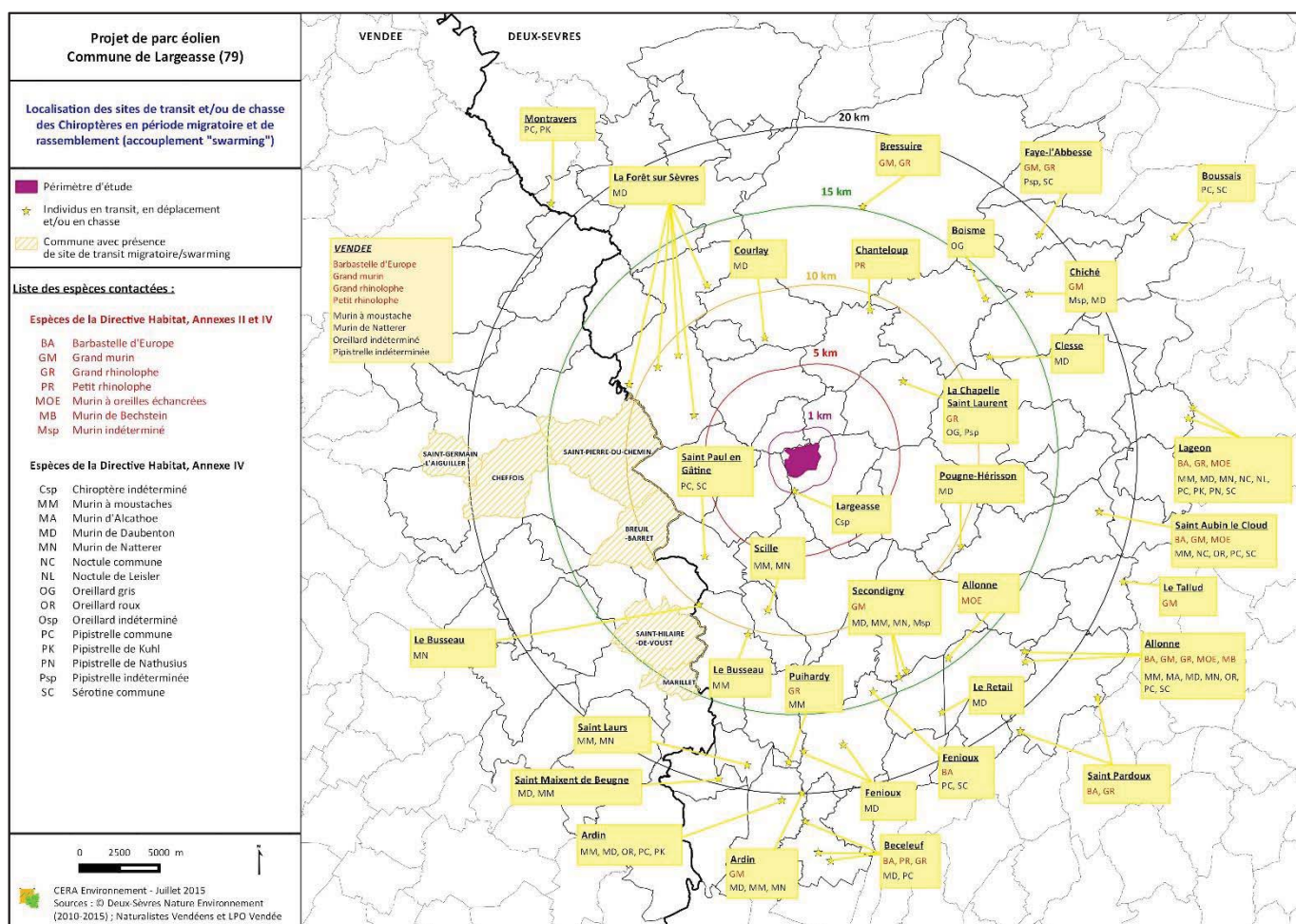
D.2.c. Gîtes de transit migratoire et territoire de chasse

En dehors des individus détectés au sein des différents gîtes, les prospections du bâti, les inventaires au détecteur d'ultrasons et les captures au filet ont permis de contacter plusieurs autres individus en transit, en déplacement et/ou en chasse.

Barbastelle d'Europe
 Grand murin
 Grand rhinolophe
 Petit rhinolophe
 Murin à oreilles échancrées
 Murin à moustaches
 Murin d'Alcathoe
 Murin de Daubenton
 Murin de Bechstein

Murin de Natterer
 Noctule commune
 Noctule de Leisler
 Oreillard gris
 Oreillard roux
 Pipistrelle commune
 Pipistrelle de Kuhl
 Pipistrelle de Nathusius
 Sérotine commune

Sur ces 18 espèces, six n'avait pas été détectées lors des recherches de gîtes : Murin d'Alcathoe, Noctule commune, Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius.



Carte 9 : Localisation des gîtes de transit migratoire et des secteurs de chasse en période de transit migratoire et de rassemblement automnal des chiroptères dans la zone d'influence de 15-20 Km.

D.3. Diagnostic des espèces recensées

D.3.a. Préambule sur la présentation des résultats

En 2014, le CERA Environnement a été missionné par la société Neoen pour réaliser un inventaire des chiroptères sur un cycle annuel d'activité, avec huit visites de terrain effectuées entre juillet 2014 et juin 2015. Lors de chaque date, 13 points d'écoute et d'enregistrement automatisé ont été suivis et disposés dans les différents types d'habitats présents à l'intérieur du périmètre d'étude.

Les tableaux et cartes présentés ci-dessous synthétisent les données récoltées et analysées en 2014 et 2015, pour chaque espèce ou groupe d'espèces identifiés. Les tableaux de données brutes par points d'écoute pour chaque date d'inventaire sont reportés en annexe de l'étude d'impact, afin de ne pas alourdir la synthèse et l'analyse des résultats.

NB : le nombre de contacts comptabilisés et l'activité horaire calculée figurant dans les tableaux et sur les cartes de synthèse correspondent aux données corrigées par le coefficient de détectabilité des espèces en milieu semi-ouvert (Barataud, 2012 et corrections).

D.3.b. Résultats par dates et saisons

Le Tableau 11 et les cartes ci-dessous présentent la synthèse mensuelle et saisonnière des résultats cumulés (corrigés par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce), pour chaque espèce de chiroptères (ou groupe et genre) pour les huit dates d'inventaires et les trois saisons d'activité.

Tableau 11 : Nombre de contacts et indice d'activité corrigés des chiroptères par dates et saisons d'inventaires

Synthèse annuelle : Contact cumulés par saison (IPA et ENR)	Post1	Post2	Post3	Post4	Pré1	Pré2	Rep1	Rep2	Transit post	Transit pré	Repro	Total
Barbastelle d'Europe	43,42	26,72	5,01	65,13	23,38	36,74	11,69	8,35	140,28	60,12	20,04	220,44
Chiroptères sp		1		3		1	3		4	1	3	8
Sérotine commune	5,04	1,26		3,15	1,89		4,41	5,04	9,45	1,89	9,45	20,79
Murin de Daubenton	115,23	5,01	367,4	18,37	15,03	5,01	40,08	36,74	506,01	20,04	76,82	602,87
Murin à oreilles échanquées	2,5		10		2,5		5		12,5	2,5	5	20
Grand murin						2,5				2,5		2,5
Murin à moustaches	5	2,5	17,5	25	12,5	12,5	15	12,5	50	25	27,5	102,5
Murin sp	32,5	45	37,5	107,5	82,5	62,5	20	52,5	222,5	145	72,5	440
Noctule de Leisler				0,62			0,31		0,62		0,31	0,93
Noctule commune				1	1,25	0,5	3,75		1	1,75	3,75	6,5
Pipistrelle kuhl/nathusius	92		29				3	12	121		15	136
Pipistrelle de Kuhl	164	32	654	102	98	110	411	73	952	208	484	1644
Pipistrelle commune/pygmée/minio	11						6	1	11		7	18
Pipistrelle de Nathusius					1					1		1
Pipistrelle commune	2110	649	913	380	497	604	957	528	4052	1101	1485	6638
Pipistrelle sp	20							1	20		1	21
Oreillard roux	1,25							1,25	1,25		1,25	2,5
Oreillard gris	2,5		1,25		3,75	5			3,75	8,75		12,5
Oreillard sp	2,5			2,5		8,75			5	8,75		13,75
Grand rhinolophe	5		2,5	2,5			5	7,5	10		12,5	22,5
Sérotule	1				1				1	1		2
Nombre total de contact corrigé	2612,9	762,49	2037,16	710,77	739,8	848,5	1485,24	738,88	6123,36	1588,3	2224,12	9935,78
Nombre d'espèce	12à16	6à8	8à10	10à12	10à12	8à11	10à14	8à12	12 à 17	10 à 15	11 à 15	14 à 18
Durée d'enregistrement (en min)	310	307	326	315	345	314	290	305	1258	659	595	2512

Synthèse annuelle : Activité par saison (IPA et ENR)	Post1	Post2	Post3	Post4	Pré1	Pré2	Rep1	Rep2	Transit post	Transit pré	Repro	Total
Barbastelle d'Europe	8,40	5,22	0,92	12,41	4,07	7,02	2,42	1,64	6,69	5,47	2,02	5,27
Chiroptères sp		0,20		0,57		0,19	0,62		0,19	0,09	0,30	0,19
Sérotine commune	0,98	0,25		0,60	0,33		0,91	0,99	0,45	0,17	0,95	0,50
Murin de Daubenton	22,30	0,98	67,62	3,50	2,61	0,96	8,29	7,23	24,13	1,82	7,75	14,40
Murin à oreilles échanquées	0,48		1,84		0,43		1,03		0,60	0,23	0,50	0,48
Grand murin						0,48				0,23		0,06
Murin à moustaches	0,97	0,49	3,22	4,76	2,17	2,39	3,10	2,46	2,38	2,28	2,77	2,45
Murin sp	6,29	8,79	6,90	20,48	14,35	11,94	4,14	10,33	10,61	13,20	7,31	10,51
Noctule de Leisler				0,12			0,06		0,03		0,03	0,02
Noctule commune				0,19	0,22	0,10	0,78		0,05	0,16	0,38	0,16
Pipistrelle kuhl/nathusius	17,81		5,34				0,62	2,36	5,77		1,51	3,25
Pipistrelle de Kuhl	31,74	6,25	120,37	19,43	17,04	21,02	85,03	14,36	45,41	18,94	48,81	39,27
Pipistrelle commune/pygmée/minio	2,13						1,24	0,20	0,52		0,71	0,43
Pipistrelle de Nathusius					0,17					0,09		0,02
Pipistrelle commune	408,39	126,84	168,04	72,38	86,43	115,41	198,00	103,87	193,26	100,24	149,75	158,55
Pipistrelle sp	3,87							0,20	0,95		0,10	0,50
Oreillard roux	0,24							0,25	0,06		0,13	0,06
Oreillard gris	0,48		0,23		0,65	0,96			0,18	0,80		0,30
Oreillard sp	0,48			0,48		1,67			0,24	0,80		0,33
Grand rhinolophe	0,97		0,46	0,48			1,03	1,48	0,48		1,26	0,54
Sérotule	0,19				0,17				0,05	0,09		0,05
Activité horaire (nb contact/h)	505,73	149,02	374,94	135,38	128,66	162,13	307,29	145,35	292,05	144,61	224,28	237,32
Nombre d'espèce	12 à 16	6 à 8	8 à 10	10 à 12	10 à 12	8 à 11	10 à 14	8 à 12	12 à 17	10 à 15	11 à 15	14 à 18
Durée d'enregistrement (en min)	310	307	326	315	345	314	290	305	1258	659	595	2512

Globalement, le Tableau 11 révèle que sur la période considérée, le niveau d'activité horaire moyen était très élevé sur le secteur (237,32 contacts/h). Cette activité est très largement conditionnée par la présence de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl, qui sont les deux espèces les plus souvent contactées (contactées à chaque date) et pour lesquelles on dénombre le plus grand nombre de contacts, avec respectivement 6638 contacts pour la commune et 1644 contacts pour la Kuhl.

En moyenne, l'activité horaire est plus importante en période de transit postnuptial et de transit pré-nuptial avec des niveaux d'activité respectifs de 292,05 contacts/h et de 237,32 contacts/h. L'activité est un peu moins importante en période de reproduction, même si elle reste à un niveau très élevé avec une moyenne de 144,61 contacts de chiroptères/h.

La diversité spécifique est également légèrement plus importante en période de transit postnuptial.

D.3.c. Résultats par point d'écoute

Le Tableau 12 et la Carte 13 ci-dessous présentent la synthèse annuelle des résultats cumulés (corrigés par le coefficient de détectabilité propre à chaque espèce de Barataud) pour chaque espèce de chiroptères (ou groupes et genres) recensées sur les huit dates d'inventaires et pour chacun des points d'écoute. Ce tableau révèle que la répartition de l'activité chiroptérologique sur le secteur d'étude n'est pas homogène et varie en fonction des points d'écoute avec des points présentant un niveau d'activité particulièrement important (> 400 contacts/h sur les points n°4, 7 et 13 par exemple) et d'autres plus faible (52, 84 contacts/h sur le point n°1 par exemple). Même sur les points les moins intéressants pour les chiroptères, les niveaux d'activité restent modérés et aucun point ne présente une activité réellement faible.

Tableau 12 : Nombre de contact et indice d'activité corrigés des chiroptères par points de suivi

Synthèse annuelle : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Contact annuel
Barbastelle d'Europe		45,09	46,76	1,67	15,03	20,04	23,38	6,68	5,01	46,76	8,35	1,67			220,44
Chiroptères sp			4					1		3					8
Sérotine commune						1,26	5,04	8,19	1,89				2,52	1,89	20,79
Murin de Daubenton	3,34	3,34		410,82	18,37		3,34	40,08	6,68			1,67	115,23		602,87
Murin à oreilles échancrées		2,5			2,5	2,5	2,5	5	2,5			2,5			20
Grand murin				1,25									1,25		2,5
Murin à moustaches	2,5	2,5	27,5	5	15	10		5	2,5	15		2,5	15		102,5
Murin sp	17,5	12,5	62,5	90	62,5	12,5	12,5	10	5	32,5		5	117,5		440
Noctule de Leisler					0,31										0,93
Noctule commune								2,5	0,25	0,5		0,5	0,5	2,25	6,5
Pipistrelle kuhl/nathusius	1	67	2	37	2	6	16		1		2			2	136
Pipistrelle de Kuhl	1	68	43	701	143	77	118	171	18	46	151	5	89	13	1644
Pipistrelle commune/pygmée/minio	1						11	6							18
Pipistrelle de Nathusius				1											1
Pipistrelle commune	200	140	452	1169	380	136	2129	995	29	203	163	51	545	46	6638
Pipistrelle sp		20			1										21
Oreillard roux			1,25		1,25										2,5
Oreillard gris				1,25	5		2,5	1,25				2,5			12,5
Oreillard sp			8,75		1,25		1,25			2,5					13,75
Grand rhinolophe					5	2,5	5	5		2,5	2,5				22,5
Sérotule		1		1											2
Nombre total de contact corrigé	226,34	361,93	647,76	2418,99	652,21	267,8	2329,51	1256,7	71,83	352,38	326,85	72,34	886	65,14	9935,78
Nombre d'espèce	4à7	6à10	5à9	8à11	10à14	7à9	8à12	10à13	8à10	7à10	4à5	7à9	7à8	4à5	14 à 21
Durée d'enregistrement (en min)	257	295	264	276	255	80	260	240	80	265	80	80	80	-	2512

Synthèse annuelle : Activité cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Activité annuelle
Barbastelle d'Europe		9,17	10,63	0,36	3,54	15,03	5,40	1,67	3,76	10,59	6,26	1,25			5,27
Chiroptères sp			0,91					0,25		0,68					0,19
Sérotine commune						0,95	1,16	2,05	1,42				1,89		0,50
Murin de Daubenton	0,78	0,68		89,31	4,32		0,77	10,02	5,01			1,25	86,42		14,40
Murin à oreilles échancrées		0,51			0,59	1,88	0,58	1,25	1,88			1,88			0,48
Grand murin				0,27									0,94		0,06
Murin à moustaches	0,58	0,51	6,25	1,09	3,53	7,5		1,25	1,875	3,40		1,875	11,25		2,45
Murin sp	4,09	2,54	14,20	19,57	14,71	9,38	2,88	2,50	3,75	7,36		3,75	88,13		10,51
Noctule de Leisler					0,0729					0,14					0,02
Noctule commune								0,63	0,1875	0,11		0,375	0,38		0,16
Pipistrelle kuhl/nathusius	0,23	13,63	0,45	8,04	0,47	4,50	3,69		0,75		1,5				3,25
Pipistrelle de Kuhl	0,23	13,83	9,77	152,39	33,65	57,75	27,23	42,75	13,50	10,42	113,25	3,75	66,75		39,27
Pipistrelle commune/pygmée/minio	0,23						2,54	1,5							0,43
Pipistrelle de Nathusius				0,22											0,02
Pipistrelle commune	46,69	28,47	102,73	254,13	89,41	102,00	491,31	248,75	21,75	45,96	122,25	38,25	408,75		158,55
Pipistrelle sp		4,07			0,24										0,50
Oreillard roux			0,28		0,29										0,06
Oreillard gris				0,27	1,18		0,58	0,31				1,88			0,30
Oreillard sp			1,99		0,29		0,29			0,57					0,33
Grand rhinolophe					1,18	1,88	1,15	1,25		0,57	1,88				0,54
Sérotule		0,20		0,22											0,05
Activité horaire (nb contact/h)	52,84	73,61	147,22	525,87	153,46	200,85	537,58	314,18	53,87	79,78	245,14	54,26	664,50	-	237,32
Nombre d'espèce	4à7	6à10	5à9	8à11	10à14	7à9	8à12	10à13	8à10	7à10	4à5	7à9	7à8	4à5	14 à 21
Durée d'enregistrement (en min)	257	295	264	276	255	80	260	240	80	265	80	80	80	-	2512

Projet éolien de Largeasse (79)

Synthèse de l'activité des chiroptères en période de transit migratoire automnal

Prospections : 07/08/2014, 11/09/2014, 25/09/2014 et 07/10/2014

Périmètre d'étude

Liste des espèces contactées

Espèces de la Directive Habitat, Annexes II et IV

BA Barbastelle d'Europe
GR Grand Rhinolophe
MOE Murin à oreilles échanquées

Espèces de la Directive Habitat, Annexe IV

Csp Chiroptère indéterminé
MD Murin de Daubenton
MM Murin à moustaches
Msp Murin indéterminé
NC Noctule commune
NL Noctule de Leisler
NSC Noctule / Sérotine commune
OR Oreillard roux
OG Oreillard gris
Osp Oreillard indéterminé
PC Pipistrelle commune
PMS Pipistrelle commune / Pipistrelle pygmée / Minioptère de Schreibers
PK Pipistrelle de Kuhl
PKN Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius
Psp Pipistrelle indéterminée
SC Sérotine commune

Méthodologie

- Point d'enregistrement manuel de 4 fois 10 minutes (détecteur à ultrasons)
(Les chiffres correspondent à l'activité horaire)
- Point d'enregistrement manuel de 3 fois 10 minutes et une station d'enregistrement automatique de minimum 3 heures (en substitution d'un point manuel à une date)
(Les chiffres correspondent à l'activité horaire)

Activité horaire (nombre de contacts par heure)

(1 contact = présence d'un individu par unité de temps de 5s.)

Très faible (0 à 30)

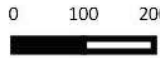
Faible (30 à 60)

Modérée (60 à 120)


Assez forte (120 à 240)

Forte (240 à 480)

Très forte (> 480)



0 100 200 m



N

CERA Environnement - Août 2015
Fond de carte : 2014 © Bing Map



Carte 10 : Synthèse de l'activité des chiroptères

Projet éolien de Largeasse (79)

Synthèse de l'activité des chiroptères en période de transit migratoire printanier

Prospections : 23/04/2015, 15/05/2015 et du 23/04/2015 au 03/05/2015

Périmètre d'étude

Liste des espèces contactées

Espèces de la Directive Habitat, Annexes II et IV

- BA** Barbastelle d'Europe
- GM** Grand Murin
- MOE** Murin à oreilles échanrées

Espèces de la Directive Habitat, Annexe IV

- Csp** Chiroptère indéterminé
- MD** Murin de Daubenton
- MM** Murin à moustaches
- Msp** Murin indéterminé
- NC** Noctule commune
- NSC** Noctule / Sérotine commune
- OG** Oreillard gris
- Osp** Oreillard indéterminé
- PC** Pipistrelle commune
- PK** Pipistrelle de Kuhl
- PN** Pipistrelle de Nathusius
- SC** Sérotine commune

Méthodologie

- Point d'enregistrement manuel de 2 fois 10 minutes (détecteur à ultrasons)
(Les chiffres correspondent à l'activité horaire)
- Point d'enregistrement manuel de 10 minutes et une station d'enregistrement automatique de minimum 3 heures (en substitution d'un point manuel à une date)
(Les chiffres correspondent à l'activité horaire)
- ◆ Point d'enregistrement automatique en altitude, du 23/04/15 au 03/05/15
(Les chiffres correspondent au nombre de contacts corrigé)

Activité horaire (nombre de contacts par heure)

(1 contact = présence d'un individu par unité de temps de 5s.)

Très faible (0 à 30)	Faible (30 à 60)	Modérée (60 à 120)	Assez forte (120 à 240)	Forte (240 à 480)	Très forte (> 480)
----------------------	------------------	--------------------	-------------------------	-------------------	--------------------

0 100 200 m

CERA Environnement - Août 2015
Fond de carte : 2014 © Bing Map



Carte 11 : Synthèse de l'activité des chiroptères

Projet éolien de Largeasse (79)

Synthèse de l'activité des chiroptères en période de reproduction

Prospections : 16/06/2015, 10/07/2014 et du 16/06/2015 au 23/06/2015

Périmètre d'étude

Liste des espèces contactées

Espèces de la Directive Habitat, Annexes II et IV

- BA** Barbastelle d'Europe
- GR** Grand Rhinolophe
- MOE** Murin à oreilles échancrées

Espèces de la Directive Habitat, Annexe IV

- Csp** Chiroptère indéterminé
- MD** Murin de Daubenton
- MM** Murin à moustaches
- Msp** Murin indéterminé
- NC** Noctule commune
- NL** Noctule de Leisler
- OR** Oreillard roux
- PC** Pipistrelle commune
- PMS** Pipistrelle commune/Pipistrelle pygmée/Miniopère de Schreibers
- PK** Pipistrelle de Kuhl
- PKN** Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius
- Psp** Pipistrelle indéterminée
- SC** Sérotine commune

Méthodologie

- Point d'enregistrement manuel de 2 fois 10 minutes (détecteur à ultrasons)
(Les chiffres correspondent à l'activité horaire)
- Point d'enregistrement manuel de 10 minutes et une station d'enregistrement automatique de minimum 3 heures (en substitution d'un point manuel à une date)
(Les chiffres correspondent à l'activité horaire)
- ◆ Point d'enregistrement automatique en altitude, du 16/06/15 au 23/06/15
(Les chiffres correspondent au nombre de contacts corrigé)

Activité horaire (nombre de contacts par heure)

(1 contact = présence d'un individu par unité de temps de 5s.)

Très faible (0 à 30)	Faible (30 à 60)	Modérée (60 à 120)	Assez forte (120 à 240)	Forte (240 à 480)	Très forte (> 480)
					

0 100 200 m

↑
N

CERA Environnement - Août 2015
Fond de carte : 2014 © Bing Map



Carte 12 : Synthèse de l'activité des chiroptères

Projet éolien de Largeasse (79)

Synthèse annuelle de l'activité des chiroptères

Prospections : 07/08/2014, 11/09/2014, 25/09/2014, 07/10/2014, 23/04/2015, 15/05/2015, 16/06/2015, 10/07/2014, du 23/04/2015 au 03/05/2015 et du 16/06/2015 au 23/06/2015

Périmètre d'étude

Liste des espèces contactées

Espèces de la Directive Habitat, Annexes II et IV

- BA** Barbastelle d'Europe
- GR** Grand Rhinolophe
- GM** Grand Murin
- MOE** Murin à oreilles échancrées

Espèces de la Directive Habitat, Annexe IV

- Csp** Chiroptère indéterminé
- MD** Murin de Daubenton
- MM** Murin à moustaches
- Msp** Murin indéterminé
- NC** Noctule commune
- NL** Noctule de Leisler
- NSC** Noctule / Sérotine commune
- OR** Oreillard roux
- OG** Oreillard gris
- Osp** Oreillard indéterminé
- PC** Pipistrelle commune
- PMS** Pipistrelle commune/Pipistrelle pygmée/Miniopère de Schreibers
- PK** Pipistrelle de Kuhl
- PKN** Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius
- PN** Pipistrelle de Nathusius
- Psp** Pipistrelle indéterminée
- SC** Sérotine commune

Méthodologie

- Point d'enregistrement manuel de 8 fois 10 minutes (détecteur à ultrasons)
(Les chiffres correspondent à l'activité horaire)
- Point d'enregistrement manuel de 7 fois 10 minutes et une station d'enregistrement automatique de minimum 3 heures (en substitution d'un point manuel à une date)
(Les chiffres correspondent à l'activité horaire)
- ◆ Point d'enregistrement automatique en altitude, du 23/04/15 au 03/05/15 et du 16/06/15 au 23/06/15
(Les chiffres correspondent au nombre de contacts corrigé)

Activité horaire (nombre de contacts par heure)

(1 contact = présence d'un individu par unité de temps de 5s.)

Très faible (0 à 30)

Faible (30 à 60)

Moderée (60 à 120)

Assez forte (120 à 240)

Forte (240 à 480)

Très forte (> 480)



Carte 13 : Synthèse annuelle

D.3.d. Analyse qualitative de la richesse spécifique

D.3.d.i. Diversité d'espèces contactées

Le diagnostic des chiroptères réalisé en 2014-2015 par le CERA Environnement montre que la zone d'étude située sur la commune de Largeasse présente une diversité importante en chiroptères avec un minimum de 14 espèces identifiées acoustiquement avec certitude et quatre complexes d'espèces pour lesquels il subsiste un doute.

Liste des espèces inventoriées et nombres de contacts cumulés (brut et corrigé par le coefficient de détectabilité) :

	Contact brut	Contact corrigé	Activité brute	Activité corrigée
Pipistrelle commune	6638	6638	158,55	158,55
Pipistrelle de Kuhl	1644	1644	39,27	39,27
Murin de Daubenton	361	602,87	8,62	14,40
Murin sp	176	440	4,20	10,51
Barbastelle d'Europe	132	220,44	3,15	5,27
Pipistrelle Kuhl/Nathusius	136	136	3,25	3,25
Murin à moustaches	41	102,5	0,98	2,45
Grand rhinolophe	9	22,5	0,21	0,54
Pipistrelle sp	21	21	0,50	0,50
Sérotine commune	33	20,79	0,79	0,50
Murin à oreilles échancrées	8	20	0,19	0,48
Pipistrelle commune/pygmée/minioptères	18	18	0,43	0,43
Oreillard sp	11	13,75	0,26	0,33
Oreillard gris	10	12,5	0,24	0,30
Chiroptères sp	8	8	0,19	0,19
Noctule commune	26	6,5	0,62	0,16
Grand murin	2	2,5	0,05	0,06
Oreillard roux	2	2,5	0,05	0,06
Sérotule	2	2	0,05	0,05
Pipistrelle de Nathusius	1	1	0,02	0,02
Noctule de Leisler	3	0,93	0,07	0,02

La plupart des contacts identifiés en tant que Murin sp appartenait soit à du Murin de Daubenton soit du Murin à moustaches, mais la qualité des signaux ne permettait pas de trancher avec certitude pour l'une ou l'autre de ces deux espèces.

En comparaison des données bibliographiques récoltées sur les espèces de chauves-souris recensées dans un rayon de 15-20 km autour de l'aire d'étude, le cortège de chiroptères contacté sur le site est sensiblement identique à celui présent aux alentours.

Les données associatives apportent cependant quelques informations supplémentaires sur quatre espèces qui n'ont pas été détectées au cours des inventaires :

- Murin de Bechstein
- Murin de Natterer
- Murin d'Alcathoe
- Petit rhinolophe

D.3.d.ii. Habitats préférentiels de chasse des espèces contactées

Les espèces européennes de chiroptères peuvent être classées dans des guildes écologiques (Barataud, 2012) selon :

- Leur grand type d'habitat de chasse,
- Leur comportement de chasse le plus fréquent,
- Leur niveau de spécialisation alimentaire.

Tableau 13 : Type d'habitat et de comportement de chasse des espèces de chiroptères contactées sur la zone d'étude

Habitat de chasse	Comportement de chasse	Spécialisation alimentaire	Espèces contactées	N° points d'écoute
Forestier, Sous-bois	Glaneur	Spécialiste	Grand murin Murin à oreilles échanquées Oreillard roux Oreillard gris	4 et 13 2, 5, 6, 7, 8, 9 et 12 3 et 5 4, 5, 7, 8 et 12
Forestier, Sous-bois	Poursuite	Spécialiste	Grand rhinolophe Barbastelle d'Europe	5, 6, 7, 8, 10 et 11 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12
Forestier, Sous-bois	Poursuite	Ubiquiste	Murin de Daubenton* Murin à moustaches	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, et 13 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12 et 13
Lisière, Haie	Poursuite	Ubiquiste	Sérotine commune Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius	6, 7, 8, 9, 13 et mât Tous les points Tous les points 4
Cours d'eau, plans d'eau	Glaneur	Spécialiste	Murin de Daubenton*	1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 12, et 13
Aérien	Poursuite	Ubiquiste	Noctule commune Noctule de Leisler	8, 9, 10, 12, 13 et mât 5 et 10

* espèce pouvant utiliser des techniques différentes en fonction du milieu dans lequel elle chasse

L'analyse du Tableau 13 montre que le secteur bocager de Largeasse présente une diversité d'habitat et une richesse structurelle favorable à un grand nombre de chiroptères, avec la présence de nombreuses espèces typiques des lisières : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, murins, etc.

Les habitats forestiers et arborés (linéaire de haies) sont des corridors de transit et de chasse importants pour toutes les espèces de chauves-souris contactées sur la zone d'étude, tandis que les milieux humides et aquatiques constituent des terrains de chasse privilégiés pour certaines espèces telles que le Murin de Daubenton.

D.3.e. Analyse quantitative de l'activité des espèces

D.3.e.i. Répartition de l'activité par espèce

Le peuplement de chiroptères de la zone d'étude est très largement dominé par la Pipistrelle commune qui est très abondante et commune sur l'ensemble de la zone d'étude (individus contactés au cours de chaque date et sur chacun des points) et représente près de 67% des contacts. Moins abondante, la Pipistrelle de Kuhl est également bien représentée sur la zone d'étude et totalise un peu plus de 16% des contacts. Bien moins abondant, le Murin de Daubenton représente 6% de l'activité enregistrée et a été contacté principalement sur les points situés à proximité de l'eau.

Le deuxième cortège d'espèce (entre 1 et 5% de l'activité) est constitué d'espèces assez communes sur la zone d'étude (individus assez fréquents et contactés sur plusieurs points) avec des espèces telles que la Barbastelle d'Europe et le Murin à moustaches.

Le troisième cortège d'espèces (<1% de l'activité soit moins de 99,36 contacts corrigés) est composé de toutes les autres espèces un peu plus rares, avec des individus moins actifs (Noctules, Sérotine commune, Murin à oreilles échanquées) ou présents en faibles effectifs (Pipistrelle de Nathusius, Oreillards, Grand murin, etc.).

D.3.e.ii. Indice d'activité par points d'écoute et habitat

Sur la zone d'étude, chacun des 13 points est sous l'influence de différents habitats. Le périmètre d'étude a une dominante bocagère forte avec un milieu composé d'une mosaïque d'habitats : prairies pâturées et de fauche, cultures, réseau de haies arborées à arbustives plus ou moins denses, boisements de feuillus, cours d'eau, plans d'eau (étangs et mares) et nombreux hameaux d'habitations et fermes isolés.

Les niveaux d'activité les plus élevés sont retrouvés sur les points n°13, n°7 et n°4 (activité horaire moyenne > 450 contacts/h).

Ces trois points sont tous situés à proximité immédiate d'un plan d'eau (étangs pour les points 4 et 13 ou mare pour le n°7) et sont entourés de haies, voire de boisements, ce qui en fait des secteurs particulièrement favorables pour les chiroptères. En effet, les lisières boisées et les milieux aquatiques constituent les habitats préférentiels de chasse de nombreuses espèces de chiroptères en raison de leurs richesses en insectes. Par ailleurs, une colonie de chiroptères est très probablement présente au niveau du hameau de Châteauneuf (proche du point n°13), où des chauves-souris ont été vues en train de sortir de l'une des habitations à la tombée de la nuit en juin 2015.

Deux autres points indiquent une activité horaire supérieure à 200 contacts/h, il s'agit des points n°8 et n°11. Pour le point n°8, l'important niveau d'activité s'explique par la proximité de l'Ouine qui constitue un corridor de chasse et de déplacement pour les chiroptères (notamment pour le Murin de Daubenton qui chasse au-dessus de l'eau et par la présence de gîte potentiel au niveau des habitations. Le point n°11 est, quant à lui, situé près d'une haie arborée pouvant servir de corridor de transit et de chasse.

Trois points indiquent un niveau d'activité horaire très élevé (>100 contacts/h). Il s'agit des points n°6, 5 et 3 qui sont tous situés dans le prolongement les uns des autres, le long de la haie arborée bordant la RD140.

Tous les autres points sont situés en secteur bocager à proximité immédiate de haies et/ou de lisières de bois. Ces points présentent des niveaux d'activité variables, mais qui restent malgré tout modérés à assez forts.

Tableau 14 : Classification des indices d'activité brute des chiroptères par points d'écoute et par habitats

Indice d'activité brut par point (IPA et ENR)	n°13	n°7	n°4	n°8	n°11	n°6	n°5	n°3	n°10	n°2	n°1	n°12	n°9	mât	Activité annuelle
Activité horaire brute (nb contact/h)	572,25	532,85	477,39	308,75	241,5	183	138,12	130,23	69,28	67,53	49,73	49,5	47,25	-	221,70
Activité horaire corrigées (nb contact/h)	664,50	537,58	525,87	314,18	245,14	200,85	153,46	147,22	79,78	73,61	52,84	54,26	53,87	-	237,32
Nombre d'espèce	7à8	8à12	8à11	10à13	4à5	7à9	10à14	5à9	7à10	6à10	4à7	7à9	8à10	4à5	14 à 21
Durée d'enregistrement (en min)	80	260	276	240	80	80	255	264	265	295	257	80	80	-	2512
Typologie d'habitat principal	haies étang habitation	mare haies cultures	étang bois haie	rivière haie habitation	haies prairie culture	haies cultures prairie	haies bosquet prairie culture	bois culture haie	haie prairie ruisseau	bois haie culture	haie prairie culture ruisseau	haies prairie ruisseau habitation	haies prairie habitation	culture haie	Bocage

Hiérarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : moyenne ; 50-80 : assez élevée ; 80-100 : élevée ; >100 : très élevée.

D.3.e.iii. Inventaires en hauteur

Les figures ci-dessous présentent les résultats des inventaires réalisés en altitude à environ 50 mètres de haut sur le mât de mesure de vent. Ces graphiques représentent la répartition des contacts des chiroptères, en fonction de la date et de l'horaire pour les deux sessions d'inventaire en hauteur : session printanière (Figure 6) et session estivale (Figure 7). Ces graphiques montrent qu'en altitude, la répartition des contacts n'est pas uniforme et varie en fonction de la date et de l'heure de la nuit. La Figure 8 apporte une précision sur la répartition du nombre de contact en fonction de l'heure de la nuit.

- Au printemps, l'activité en hauteur était assez faible avec 45 contacts bruts concernant quatre espèces (1 contact de Sérotine commune, 5 contacts de Noctule commune, 10 contacts de Pipistrelle de Kuhl et 29 contacts de Pipistrelle commune). A cette saison, les contacts sont assez ponctuels et se répartissent tout au long de la session d'inventaire avec une tendance à se concentrer dans les trois premières heures de la nuit. En effet, à cette période où le soleil se couche aux environs de 20h58, 29 des 45 contacts ont été enregistrés entre 21h et 00h.
- En période estivale, l'activité en hauteur était encore assez faible avec 28 contacts bruts concernant 4 à 5 espèces (2 contacts de Sérotine commune, 4 contacts de Noctule commune, 2 contacts du complexe Pipistrelle de Kuhl/Nathusius, 3 contacts de Pipistrelle de Kuhl et 17 contacts de Pipistrelle commune). A cette période les contacts restent encore plutôt ponctuels et se répartissent tout au long de la session. Là encore il semble y avoir une tendance à ce que les contacts se concentrent plutôt dans les trois premières heures de la nuit. En effet, à cette période où le soleil se couche vers 22h, 21 des 28 contacts ont été recensés entre 22h et 01h.

En ce qui concerne le cortège d'espèces retrouvées en altitude, celui-ci est nettement plus restreint qu'au sol et comporte des espèces pouvant voler à des hauteurs importantes : Sérotine commune, Noctules (commune et probablement de Leisler aussi) Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune et possiblement Pipistrelle de Nathusius. Ce cortège d'espèce correspond à celui retrouvé classiquement dans les relevés d'altitude et reflète bien les comportements de vol connus pour chacun de ces chiroptères.

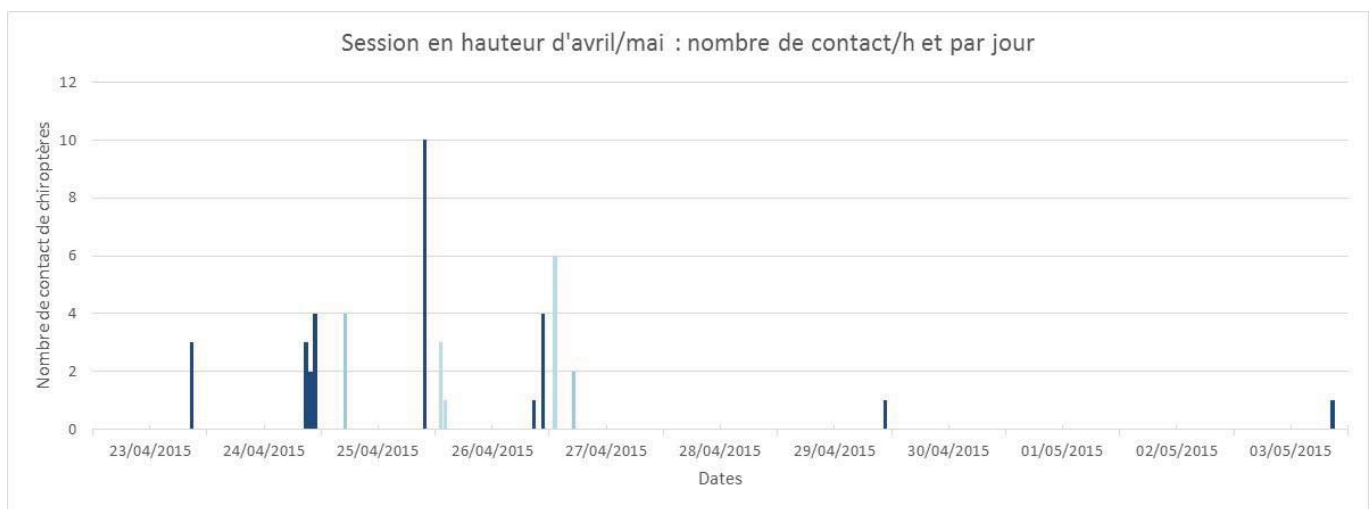


Figure 6 : Répartition des nombres de contact en hauteur pour la session d'avril/mai en fonction de la date et de l'heure

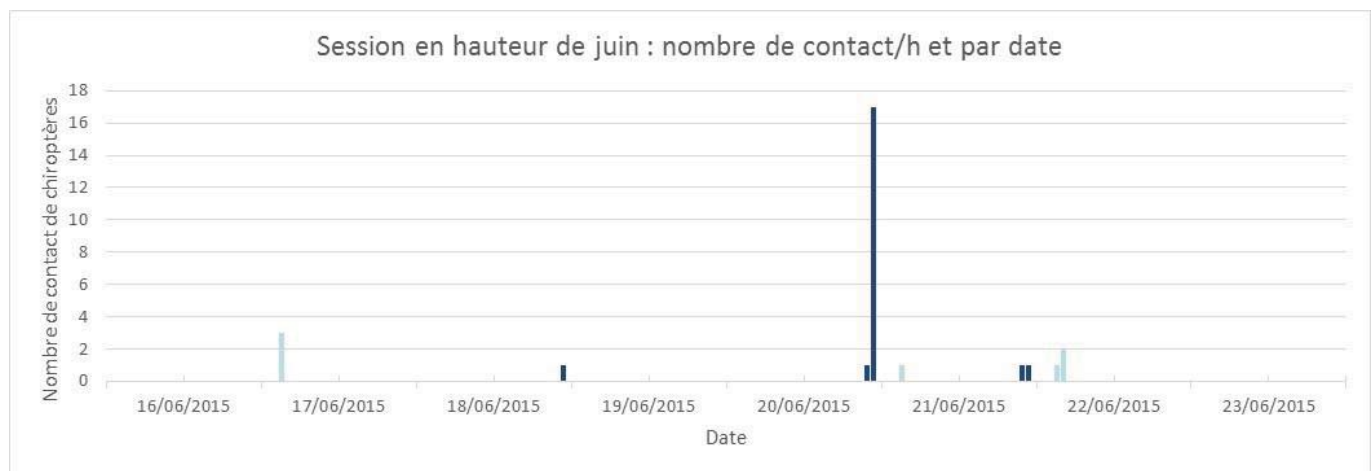


Figure 7 : Répartition des nombres de contact en hauteur pour la session de juin en fonction de la date et de l'heure

En ce qui concerne la répartition des contacts en hauteur, ceux-ci se concentrent principalement dans les 3-4 premières heures après le coucher du soleil, même si des contacts plus ponctuels peuvent être enregistrés tout au long de la nuit.

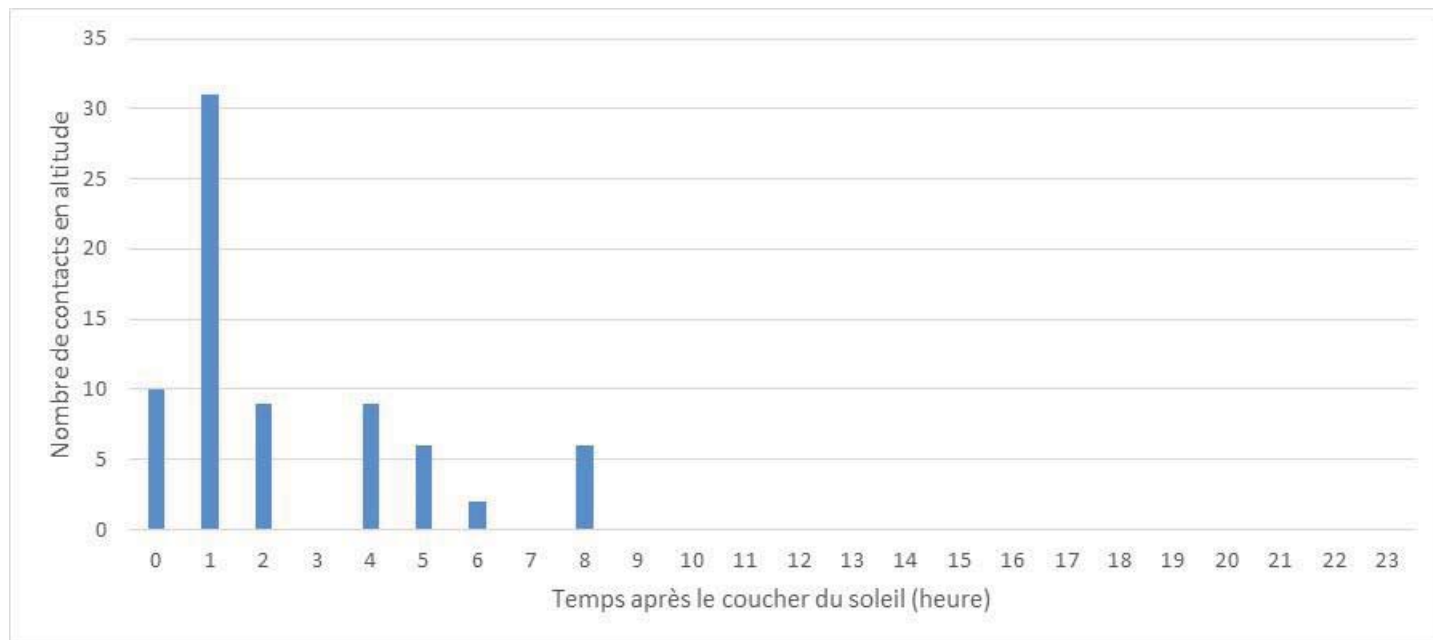


Figure 8 : Répartition des nombres de contacts en altitude à partir du coucher du soleil (l'heure 0 correspond à l'heure à partir de laquelle le soleil se couche)

Influence des conditions météorologiques :

Les chauves-souris sont sensibles aux conditions météorologiques, la température et la vitesse de vent sont deux critères qui ont des effets sur l'activité des chiroptères. L'influence de ces deux facteurs est accrue en altitude où la vitesse du vent est souvent plus élevée (pas de brise-vent) et la température plus faible. Pour tenter d'évaluer plus finement l'effet des conditions météorologiques sur l'activité des chauves-souris en altitude les graphiques ci-dessous présentent pour chacune des sessions d'inventaires les variations du nombre de contact de chauves-souris en fonction de la température et de la vitesse de vent relevées à 50 m.

Période du 23/04/2015 au 03/05/2015 : 45 contacts ont été relevés sur une période de 11 jours. L'activité en hauteur apparaît donc assez faible. A l'exception d'un contact de Pipistrelle commune enregistré pour une température de 6,45°C, tous les autres contacts ont eu lieu pour des températures supérieures à 8°C. Globalement la plupart des contacts ont été enregistrés pour des vitesses de vent inférieures à 5,5 m/s, même si quelques contacts ont tout de même eu lieu pour des vitesses d'environ 6,5 m/s dans la nuit du 26 au 27 avril 2015.

Période du 16/06/2015 au 23/06/2015 : 28 contacts ont été enregistrés sur une période de 8 jours et l'activité en hauteur apparaît donc assez faible. Même si lors de cette période, la vitesse de vent n'a pas dépassé les 7,1 m/s, les pics d'activité ont été enregistrés pour des vitesses de vent relativement faible (inférieures à 4m/s). A cette période, la température n'a pas constitué un facteur limitant, car elle a toujours été supérieure à 10°C.

Généralités : les enregistrements en altitude tendent à indiquer que l'activité en hauteur des chauves-souris se concentrait plutôt pour des vitesses de vent inférieures à 5,5 m/s et que peu de contact ont eu lieu au-dessus de 6,5 m/s. Les données de températures sont plus difficiles à exploiter, car elles ont rarement constituées un facteur limitant, mais il semblerait que les chauves-souris soient surtout actives au-dessus de 8°C.

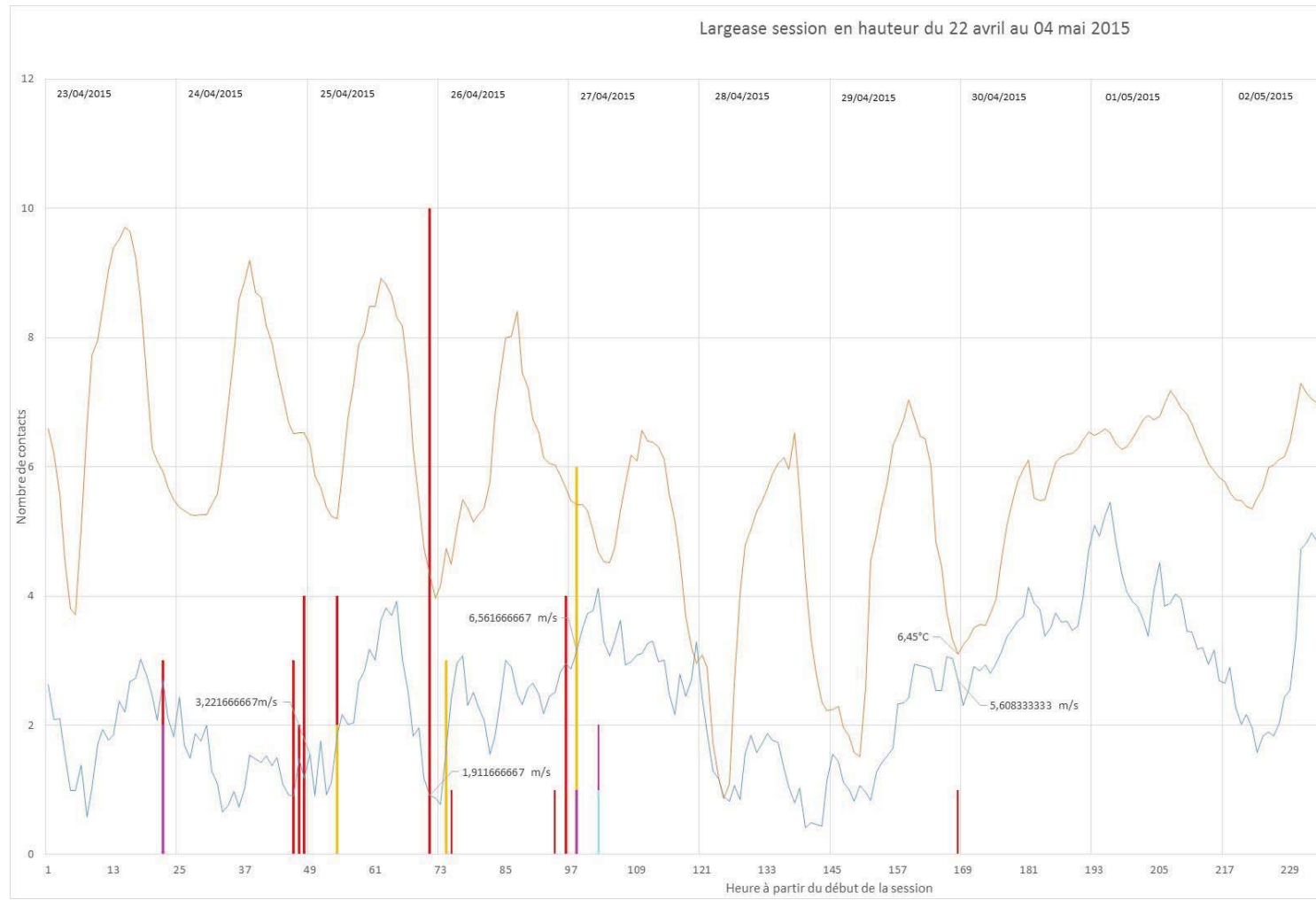


Figure 9 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction des paramètres de température et de vitesse de vent su

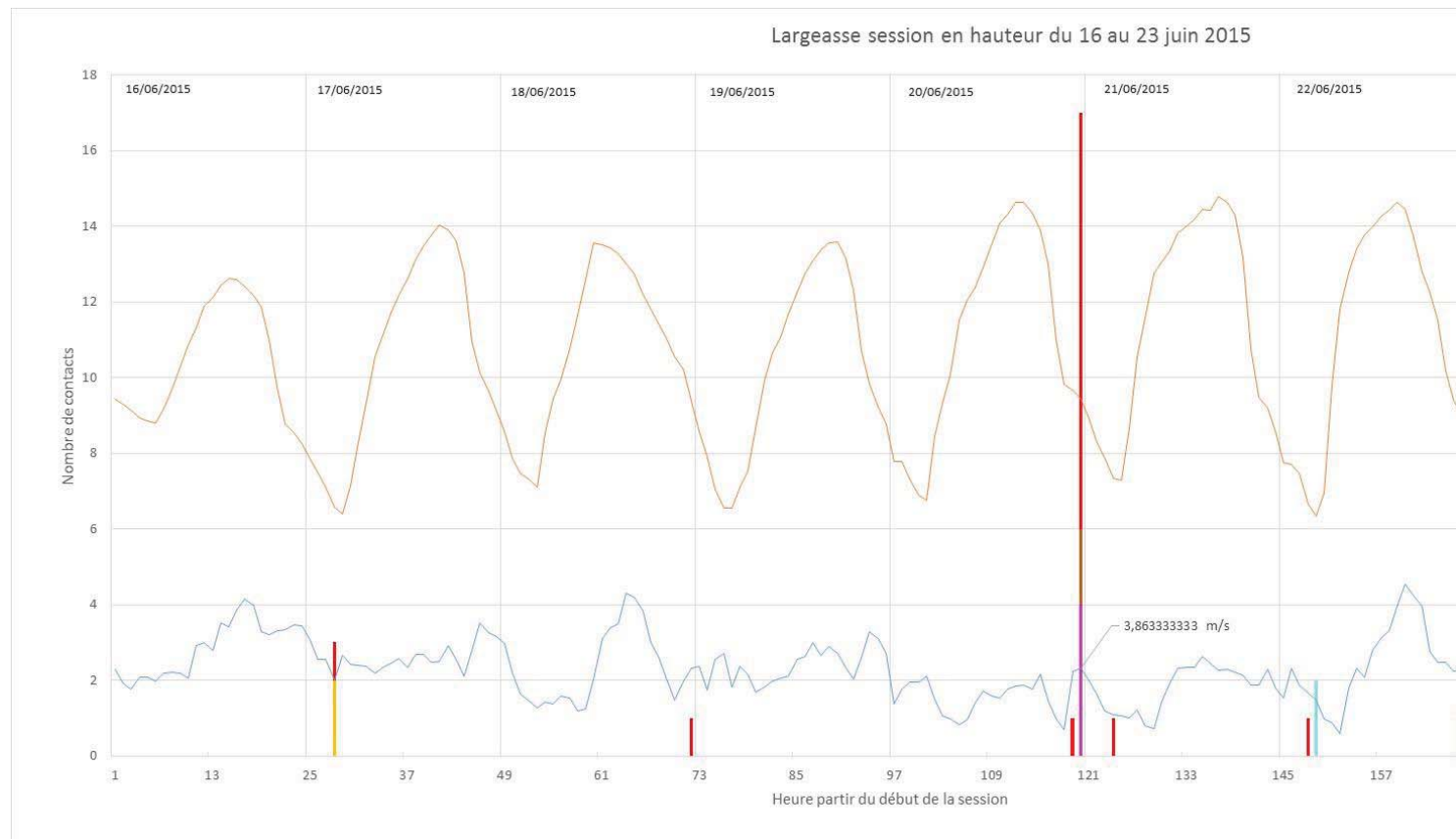


Figure 10 : Variation de l'activité des chiroptères en fonction des paramètres de température et de vitesse de vent

D.4. Enjeux pour les chiroptères et préconisations

D.4.a. Niveau d'enjeu

Le croisement des niveaux de risque à l'éolien et d'activité brute (activité réelle du comportement de transit et de chasse) sur le périmètre d'étude permet d'évaluer le niveau d'enjeu et de vulnérabilité potentiel de chaque espèce vis-à-vis de l'éolien (SFEPM, 2012).

Tableau 15 : Détermination des enjeux et vulnérabilité à l'éolien pour les espèces de chiroptères recensées

Enjeu Chiroptères Croisement risque à l'éolien et activité réelle	Risque nul à très faible Note = 0 à 0,5	Risque faible Note = 1 à 1,5	Risque moyen Note = 2 à 2,5	Risque fort Note = 3 à 3,5
Activité très faible < 15 contacts/h	Nul à Très faible	Très faible à faible Murin de Daubenton Barbastelle d'Europe Murin à moustaches Murin à oreilles échanrées Oreillard gris Oreillard roux Grand murin	Faible Grand rhinolophe Sérotine commune	Faible à moyen Noctule commune Noctule de Leisler Pipistrelle de Nathusius
Activité faible < 15-30 contacts/h	Très faible à faible	Faible	Faible à moyen	Moyen
Activité moyenne < 30-60 contacts/h	Faible	Faible à moyen	Moyen Pipistrelle de Kuhl	Moyen à fort
Activité forte > 60 contacts/h	Faible à moyen	Moyen	Moyen à fort	Fort Pipistrelle commune

L'analyse du Tableau 15 permet de hiérarchiser les enjeux et les sensibilités des espèces de chiroptères recensées sur l'aire d'étude. Comme pour les oiseaux, le niveau d'enjeu dépend à la fois du degré de vulnérabilité de l'espèce (patrimonialité et niveau de risque à l'éolien) et de son degré d'utilisation du site (abondance et activité horaire). Il est important de rappeler que le nombre de contact n'est qu'un indice qui intègre à la fois l'abondance de l'espèce et son niveau de présence sur le site, mais qui ne reflète pas précisément ces deux paramètres.

D.4.a.i. Enjeux forts

Sur l'aire d'étude, les espèces représentant un enjeu fort par rapport au projet éolien sont caractérisées par un risque à l'éolien fort, ainsi qu'un niveau d'occupation important du site (abondance élevée et utilisation importante du site pour la chasse et le transit).

Seule la Pipistrelle commune présente un niveau d'enjeu considéré comme fort pour l'aire d'étude, en considérant le risque de collision pour cette espèce et son niveau d'activité horaire très important relevé sur le site.

D.4.a.ii. Enjeux modérés

Sur le site, les espèces représentant un enjeu modéré sont caractérisées par un risque à l'éolien fort et une occupation très faible du site (Noctule commune, Noctule de Leisler et Pipistrelle de Nathusius) ou par une activité moyenne et un risque moyen vis-à-vis de l'éolien (Pipistrelle de Kuhl).

D.4.a.iii. Enjeux faibles à très faible

Les espèces représentant un enjeu faible à très faible sont caractérisées par :

- Un risque à l'éolien modéré avec une occupation très faible du site : Grand rhinolophe et Sérotine commune.
- Un risque à l'éolien très faible associé à une occupation très faible du site : Barbastelle d'Europe, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Oreillards gris et roux et Grand murin.

D.4.b. Intérêt et sensibilité des habitats pour les chiroptères

Le secteur d'étude est entouré par les vallées de la Sèvre nantaise et de l'Ouine, dans le paysage bocager du Bocage bressuirais. Le site est ainsi caractérisé par un complexe d'habitats variés où alternent haies bocagères, boisements, prairies pâturées, milieux humides et cultures. Cette diversité d'habitat est particulièrement favorable aux espèces de chiroptères recensées qui peuvent utiliser le site comme corridor de transit, territoire de chasse ou gîte d'accueil potentiel.

A partir de la carte de végétation caractérisant la typologie des habitats et de la flore, ainsi que des différentes journées d'inventaires (habitat-flore, faune, recherche de gîtes à chiroptères, etc.) passées sur le terrain, une évaluation des potentialités d'accueil des habitats pour les chiroptères a été réalisée.

La Carte 14 représente l'intérêt et la sensibilité des grands types d'habitats (guildes écologiques) utilisés et exploités par les espèces recensées sur la zone d'étude.

Les principaux habitats présents sur la zone avec des intérêts différents pour les chiroptères sont les suivants :

Bois, forêts de feuillus et haies bocagères arborées : habitat très favorable à forte sensibilité

Localisé dans un secteur bocager, le site de Largeasse est constitué de boisements de feuillus de tailles variables : bois (principalement chênaies), petits bosquets, bandes boisées le long des cours d'eau et de haies arborées en bordures de routes/chemins et de parcelles agricoles (prairies et cultures).

La majorité des habitats boisés sont des milieux de prédilection pour les chauves-souris qui exploitent les diverses lisières et canopées comme zones de chasse, riches en insectes. Ces lisières servent également de repères et de corridors de déplacement pour toutes les espèces contactées. Les sous-bois sont aussi des milieux utilisés comme terrain de chasse pour certaines espèces forestières spécialisées dans le glanage des insectes et araignées sur les branches, feuilles ou encore au sol (Murin à oreilles échancrées, Grand murin, Oreillard roux, etc.).

Il paraît probable que certaines espèces de chauves-souris trouvent dans ces boisements des conditions propices à l'installation de colonies (transit, mises bas ou hibernation), notamment pour les espèces arboricoles (Barbastelle d'Europe, Oreillard roux...).

Les cours d'eau, étangs et mares : habitat d'intérêt très favorable de sensibilité forte

Les différents milieux aquatiques présents sur le secteur d'étude constituent des milieux de chasse privilégiés pour plusieurs espèces de chiroptères. En effet, les zones humides (rivières, étangs, marais) sont des lieux où se développe une multitude d'insectes qui constituent un garde-manger inépuisable pour un grand nombre de chiroptères. Le Murin de Daubenton affectionne tout particulièrement ces milieux aquatiques qu'il utilise comme terrain de chasse privilégié.

Les niveaux d'activités particulièrement importantes enregistrées à proximité des milieux humides et aquatiques (points n°4, 8, 7 et 13 par exemple) attestent de l'intérêt de ces milieux pour les chiroptères.

Prairies bocagères, linéaires de haies hautes et hameaux d'habitations : habitats favorables à sensibilité modérée

De par son réseau de haies et de prairies pâturées, ponctués de boisements et de milieux humides/aquatiques, un milieu bocager comme celui de Largeasse est par définition un secteur sensible pour les chiroptères.

Majoritairement composé de cultures, de prairies pâturées et de prairies artificielles de fauche, le parcellaire est de taille variable, avec une tendance à avoir des parcelles plus grandes pour les espaces cultivées (cultures et prairies artificielle de fauche). La plupart des parcelles ont gardé une certaine identité bocagère et sont bordées de haies de feuillus variées : arborées (sensibilité forte), arbustives hautes (sensibilité modérée) ou arbustives basses, buissonnantes et taillées (sensibilité faible). Par ailleurs, certaines prairies abritent de petites mares et sont parcourues par des cours d'eau.

Pour les chiroptères, les surfaces de prairies constituent des milieux ouverts assez peu attractifs et relativement peu exploités. Ce sont en fait les haies arborées et arbustives hautes bordant les prairies qui sont les plus intéressantes pour les chiroptères, en leur fournissant des corridors de déplacement et des sources de nourriture. La sensibilité des prairies bocagères bordées de haies est modérée.

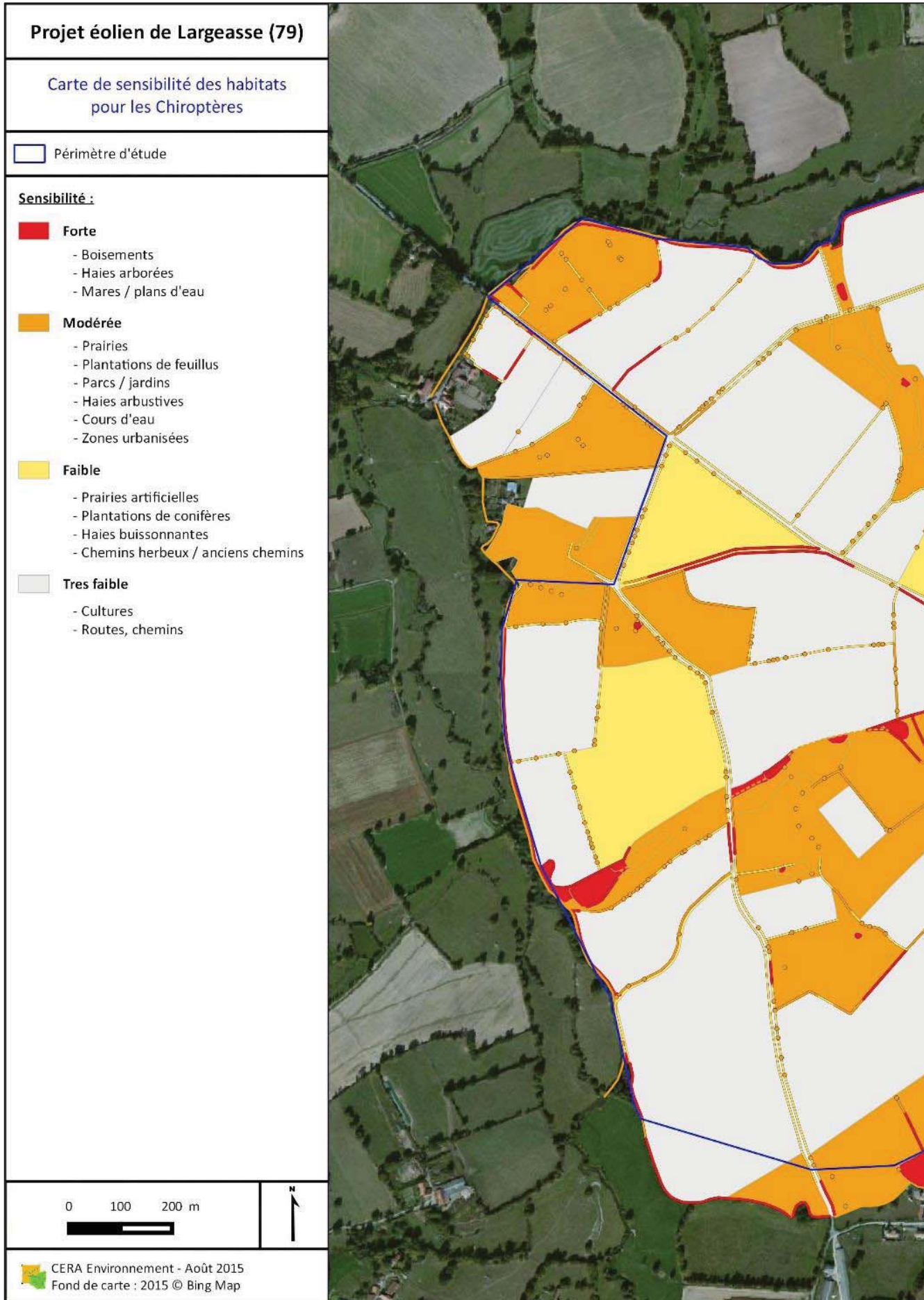
Des zones de bâti rural, constituées de villages, de hameaux d'habitations et d'habitations isolées sont disséminées à proximité du périmètre d'implantation des éoliennes. Les secteurs bâtis sont reliés à la zone d'étude par un réseau de haies bocagères pouvant être utilisé comme corridor de déplacement et de chasse par les chiroptères. Ces **zones bâties**, situées tout autour du périmètre d'étude, sont susceptibles d'offrir des gîtes aux espèces à tendance anthropophiles telles que les pipistrelles (commune et de Kuhl), la Sérotine commune, le Murin à oreilles échanquées, l'Oreillard gris ou encore le Grand murin.

Les haies arbustives basses, friches, recrûs, landes, coupes forestières : habitats d'intérêt assez favorable de sensibilité faible

Ces habitats de végétation arbustive en mutation ou en recolonisation, sont le plus souvent discontinus et de faibles hauteurs, inférieures à 1-2 mètres. Sur le périmètre d'étude, ce type d'habitat englobe : quelques haies buissonnantes, ainsi que quelques zones de recrûs situées en dehors du périmètre d'implantation potentiel. Ces milieux peuvent présenter un potentiel entomologique intéressant, mais sont en général relativement peu exploités par les chiroptères.

Les cultures et milieux artificialisés : habitats d'intérêt peu ou pas favorable de sensibilité très faible à nulle

Ces habitats constitués des terres arables, des cultures et des routes sont généralement pauvres en insectes et ne sont intéressants pour les chauves-souris qu'en faible superficie, lorsqu'ils sont bordés de haies, d'arbres ou de boisements de feuillus. Tous les milieux non naturels, à l'exception du bâti, sont de sensibilité très faible à nulle.



Carte 14 : Intérêt et sensibilité des habitats

D.5. Description des espèces contactées

D.5.a. Statut de protection et de conservation des espèces contactées

Toutes les espèces de chauves-souris sont strictement protégées sur le plan national et européen. Elles ont toutes une haute valeur patrimoniale et sont fortement menacées dans toute l'Europe.

Parmi les espèces contactées sur le site, quatre sont inscrites à l'Annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : Barbastelle d'Europe, Grand rhinolophe, Murin à oreilles échancrées et Grand murin. Ces espèces font partie des chauves-souris les plus menacées au niveau européen.

L'Annexe II liste les animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC) pour la préservation de leurs habitats de repos et de reproduction. Depuis 2007, **les textes de loi de protection de la Nature concernant les espèces protégées, ont été mis à jour et préservent désormais les habitats de reproduction et de repos de toutes les espèces de chiroptères des Annexes II et IV, sans exception.**

Tableau 16 : Statut de protection et de conservation des chiroptères contactés sur la zone d'étude

Espèces	Nom latin	Statut de Protection			Statut de Conservation			
		D. Habitat	C. Berne/Bonn	National	Européen	National	Régional PC	Déterminant PC
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II/IV	II/II	Pr	VU	LC	Assez commun	D
Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	II/IV	II/II	Pr	LC	LC	Assez commun	D
Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II/IV	II/II	Pr	NT	NT	Commun/Rare	D
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	IV	II/II	Pr	LC	LC	Assez commun	D
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II/IV	II/II	Pr	LC	LC	Assez commun	D
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	IV	II/II	Pr	LC	LC	Commun	D
Murin sp	<i>Myotis sp</i>	-	-	Pr	-	-	-	-
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	IV	II/II	Pr	LC	NT	Assez commun	D
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leislerii</i>	IV	II/II	Pr	LC	NT	Assez rare	D
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	II/II	Pr	LC	LC	Assez rare	D
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	IV	II/II	Pr	LC	LC	Assez commun	D
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	III/II	Pr	LC	LC	Commun	-
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV	II/II	Pr	LC	LC	Assez commun	D
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	IV	II/II	Pr	LC	NT	Très rare	D
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	II/II	Pr	LC	LC	Commun	-

Légende : Statut de protection

- **D. Habitat** : espèce d'intérêt communautaire inscrite aux annexes de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : **Annexe IV** : espèce strictement protégée, **Annexe II** : espèce dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC)
- **C. Berne/Bonn** : espèce inscrite aux annexes de la convention de Berne et de Bonn : **Annexe II** : espèce strictement protégée ; **Annexe III** : espèce dont l'exploitation est réglementée

Pr : espèce protégée en France

Statut de conservation

Statut de conservation Européen et national : **VU** : Vulnérable ; **NT** : quasi menacée ; **LC** : préoccupation mineure ; **DD** : données insuffisantes

Déterminant Poitou-Charentes : **D** : espèce déterminante ZNIEFF en Poitou-Charentes

D.5.b. Espèces présentant un risque à l'éolien fort

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) :



Typiquement anthropophile, cette pipistrelle est l'espèce la moins exigeante en termes d'habitat. Elle utilise tous les éléments du milieu bâti, que ce soit dans des vieux bâtiments ou des constructions récentes et peut à l'occasion utiliser les cavités d'arbres. Dans la région, elle hiberne et se reproduit dans les combles, sous les toits et au niveau des charpentes. Elle vole communément dans les villes et villages où il lui arrive de se réfugier derrière des volets en journée. En hiver, elle est par contre rarissime dans les gîtes souterrains.

Ubiquiste dans ses gîtes de mises bas, l'espèce l'est également dans le choix de ses zones de chasse : milieux urbains, tous types de zones humides, bocage et son linéaire de haie, prairies, voire même vastes zones cultivées. En milieu forestier, l'espèce y est par contre moins abondante que la Pipistrelle de Kuhl.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus commune dans la région et est omniprésente sur l'ensemble du Poitou-Charentes. Cependant, du fait de ses populations importantes et de son comportement de vol, la Pipistrelle commune est l'espèce pour laquelle le plus grand nombre de cas de mortalité liés aux éoliennes a été relevé en Europe. Il est actuellement très difficile d'évaluer l'impact de cette mortalité sur les populations de cette espèce, mais il est probable que les parcs éoliens induisant une forte mortalité aient un impact non négligeable sur les tendances locales de populations de l'espèce.

La Pipistrelle commune est l'espèce la plus abondante sur la zone d'étude. Elle est présente sur l'ensemble du périmètre avec pour certains points, des niveaux d'activité très importants oscillant entre 200 et 500 contacts/h.

Pour les populations de Pipistrelles communes fréquentant la zone d'étude comme terrain de chasse, le risque de mortalité lié à l'éolien est considéré comme fort. Par ailleurs l'espèce est également présente dans les relevés faits en altitude (46 contacts avec 29 en période printanière et 17 en période de reproduction).

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) :

En Poitou-Charentes, le statut de cette chauve-souris est original puisque c'est la seule à apparaître à l'automne pour passer l'hiver dans la région. Typiquement migratrice, la Pipistrelle de Nathusius entreprend des déplacements saisonniers sur de très grandes distances (dans les 1500 Km) entre ses lieux de mises bas et ses gîtes d'hibernation. A l'automne, elle quitte l'Europe centrale pour trouver des conditions d'hibernation plus clémentes sous nos latitudes. La migration retour intervient en mars-avril.

La première mention régionale de l'espèce date de 1991. La Charente-Maritime semble l'attirer plus particulièrement et elle est présente de septembre à mars dans une trentaine de communes de ce département. Plutôt forestière, cette pipistrelle établit ses gîtes d'hibernation et d'estivage dans des cavités arboricoles (ancienne loge de pic, anfractuosités, etc.), sous les écorces, ainsi que dans les nichoirs. Dans la région, la Pipistrelle de Nathusius chasse dans plusieurs types d'habitats tels que les milieux aquatiques, les bocages et les villages. Assez spécialisé, son régime alimentaire est principalement composé de diptères de petite taille (chironomes notamment).

Etant donné son caractère migrateur et son comportement de chasse à hauteur de la cime des arbres (voire au-delà), la Pipistrelle de Nathusius est particulièrement exposée au risque de collision avec les éoliennes. La multiplication des parcs éoliens le long de ses voies de migration constitue une réelle menace pour cette espèce.

Sur le site de Largeasse, l'espèce a été détectée une fois en période de transit prénuptial le 23/04/2015 (cri social caractéristique) au cours des inventaires réalisés au sol. Plusieurs autres contacts potentiels attribués au complexe Pipistrelle de Kuhl/Pipistrelle de Nathusius ont été enregistrés sans que les signaux ne permettent de trancher pour l'une ou l'autre de ces deux espèces. Il est possible que l'espèce ne fréquente le site que lors de ses transits migratoires.

Noctule commune (*Nyctalus noctula*) :

La Noctule commune est une espèce migratrice considérée comme quasi-menacée à l'échelle nationale et dont le statut reste encore mal connu. En Poitou-Charentes cette noctule semble assez commune sur l'ensemble de la région lors de la période d'activité, mais ses effectifs régionaux sont difficiles à estimer vu que cette espèce n'est pas contactée dans les milieux souterrains lors des comptages hivernaux.



En période de reproduction, les quelques colonies découvertes dans la région confirment la propension arboricole de l'espèce, mais aussi sa capacité à s'installer dans des bâtiments.

Une colonie de reproduction accueillant 337 animaux a été découverte en 1995 dans un grenier de Ruffec (16) et une autre d'une centaine d'individus a été découverte dans une maison d'habitation dans les Deux-Sèvres. Les autres colonies ont été retrouvées dans des cavités arboricoles naturelles, aussi bien dans de vieilles futaies de massifs forestiers que dans des peupleraies ou des allées de platanes en milieu urbain. Les effectifs y sont généralement peu importants et totalisent moins d'une vingtaine d'individus.

Les noctules forment souvent des groupes de chasse qui évoluent à plusieurs dizaines de mètres d'altitude au-dessus des zones boisées, des étangs, rivières, prairies, mais aussi en milieu urbain.

En hiver cette chauve-souris est très discrète, au point qu'une seule observation existe actuellement pour la région avec un individu observé dans le joint de dilation d'un pont en Vienne, en janvier 2004. Les données françaises indiquent que la plupart des noctules retrouvées en léthargie en hiver ont été découvertes dans des arbres creux. Par ailleurs, le baguage a permis de mettre en évidence des mouvements migratoires automnaux de noctules originaires d'Europe centrale venant grossir les populations hivernantes françaises à la recherche d'un climat plus clément. Aucune information n'est pour le moment connue sur ce phénomène dans la région.

En tant qu'espèce migratrice la Noctule commune est particulièrement menacée par la densification des parcs éoliens et fait partie des espèces les plus touchées par le risque de collisions avec ces machines. Afin de diminuer ce risque, il est important de respecter les distances d'éloignements des éoliennes aux lisières boisées. **Pour cette espèce, le risque de mortalité lié à l'éolien est considéré comme fort, mais est relativisé par la faible activité de l'espèce au niveau du site** (moins de 10 contacts/h).

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*) :

En Poitou-Charentes, la découverte de cette espèce est récente et date seulement de 1995. Encore mal connue, sa répartition régionale est assez morcelée et il existe une méconnaissance en ce qui concerne les gîtes qu'elle utilise tout au long de l'année. Cette chauve-souris semble assez ubiquiste dans la région, où elle fréquente plutôt les milieux forestiers, même s'il n'est pas rare de l'observer aux abords de milieux humides (grands cours d'eaux, étangs et marais) ainsi qu'en zone urbaine.



En hivernage, les rares données disponibles concernent des individus isolés installés en entrée de cavités artificielles. Le reste de l'année, les gîtes de l'espèce sont constitués de bâtiments ainsi que de cavités arboricoles naturelles dues au pourrissement. La présence d'arbres sénescents est donc un facteur déterminant pour l'installation de cette espèce.

Migratrice, la Noctule de Leisler peut effectuer des déplacements très importants pouvant dépasser les 1500 km au printemps et à l'automne. L'implantation de parc éolien constitue une réelle menace pour cette espèce, tant sur ses territoires de chasse que lors de ses trajets migratoires.

La Noctule de Leisler a été contactée seulement trois fois en période de transit. Cette espèce est particulièrement sensible au risque direct de mortalité par collision et l'installation de projet éolien en lisière de milieu forestier constitue l'une des principales menaces pour l'espèce. L'éloignement des machines des lisières est un facteur important pour diminuer le risque. **Au niveau du site, cet important risque de mortalité est relativisé par la faible activité de l'espèce.**

D.5.C. Espèce présentant un risque à l'éolien modéré à faible

Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) :

La Barbastelle d'Europe est l'un des chiroptères européens dont l'état des populations inspire le plus d'inquiétude en raison d'un déclin marqué de l'espèce dans le nord-est de l'Europe et dans les régions du nord de la France. En Poitou-Charentes, la



Barbastelle d'Europe semble être bien représentée sans pour autant être abondante. Espèce essentiellement forestière et spécialisée, la Barbastelle chasse quasi exclusivement de petits lépidoptères nocturnes, selon un itinéraire régulier et d'un vol rapide au-dessus des chemins et des allées forestières. En Poitou-Charentes, l'espèce est peu fréquente, mais est régulièrement observée en hiver dans les cavités souterraines où elle hiberne souvent de façon isolée ou en petit groupe près des entrées. A l'occasion, elle peut également hiberner dans des fours à chaux ou des linteaux de porte. Plusieurs colonies de reproduction sont connues sur l'ensemble de la région. Les colonies de mises bas regroupent en général 10 à 50 femelles et

sont le plus souvent situées sur des linteaux de porte, de grange ou d'autres bâtiments, même si parfois des cavités arboricoles peuvent également être utilisées.

Sur le site la Barbastelle d'Europe est la quatrième espèce en termes de nombre de contacts bruts. Elle a été contactée sur la quasi-totalité des points et sur chacune des huit nuits d'inventaire. Cette espèce de lisière et de corridors forestiers semble très peu évoluer en plein ciel et présente donc une sensibilité assez faible au risque de mortalité directe. La présence d'éolienne en bordure de milieu forestier peut par contre accroître fortement le risque de collision pour cette espèce qui vole entre 2 et 30 mètres du sol. Le groupe de travail Eurobat recommande de placer les machines à une distance minimale de 200 mètres des lisières boisées afin d'éviter tout surplomb de milieux forestiers, sans restriction de hauteur et réduire ainsi le risque de collision pour cette espèce forestière à forte valeur patrimoniale (Rodrigues & al, 2015).

Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*) :



Les régions de la façade atlantique abritent les plus belles populations, notamment en Poitou-Charentes avec 14% de la population nationale. Dans la région cette espèce est l'une des plus fréquentes en période d'hibernation où elle est connue dans 159 sites (6 000 individus). Le Poitou-Charentes accueille ainsi la deuxième population hivernante française et possède donc une responsabilité particulière pour la préservation de l'espèce.

La disponibilité en gîtes souterrains génère cependant une grande disparité entre les départements, avec plus de la moitié des gîtes présents dans le département de la Vienne qui accueillent 40% de la population hivernante régionale.

En hiver, le Grand rhinolophe est strictement cavernicole et fréquente tout type de cavité y compris les plus exigües (souterrains et caves de maisons). Il hiberne le plus souvent en petites colonies de moins de 20 individus (dans 80% des cas), mais peut aussi se rassembler en colonies d'hibernation de plusieurs centaines d'individus. Les gîtes d'hibernation sont occupés à partir du mois de septembre jusqu'en mai.

En période de reproduction, le Grand rhinolophe s'installe aussi bien dans les bâtiments (combles, greniers, granges voire réserve d'eau) que dans les cavités souterraines et la taille des colonies peut varier de quelques animaux à plus de 200 individus. Sur ses lieux de reproduction, l'espèce est très mobile et particulièrement sensible aux dérangements. La population estivale de 2000 individus positionne la région au 4^{ème} rang national.

Pour la chasse, l'espèce utilise de préférence les paysages semi-ouverts regroupant une grande variété d'habitats où dominent les boisements de feuillus et les pâtures. La présence de corridors boisés conditionne les déplacements des Grands rhinolophes qui évitent les zones découvertes. Les haies sont particulièrement importantes, car elles concentrent les proies et lui permettent de se percher pour pratiquer la chasse à l'affût. Son régime alimentaire très diversifié varie en fonction de la disponibilité en proie. Cette chauve-souris chasse généralement dans un rayon de 2-5 kilomètres autour de son gîte et les femelles allaitantes ne s'éloignent guère de plus d'un kilomètre.

Le Grand rhinolophe est peu sensible à la mortalité éolienne, car il vole en suivant les linéaires de haies et ne s'élève jamais en plein ciel. Ses habitats de chasse peuvent néanmoins être affectés par les travaux de défrichement préalables à l'installation des éoliennes sur le site. Neuf contacts de Grand rhinolophe ont été enregistrés en période de reproduction et de transit postnuptial.

Grand murin (*Myotis myotis*) :

En Poitou-Charentes, l'espèce n'est commune que dans la Vienne qui accueille l'essentiel de la population (85%) et joue ainsi le rôle de réservoir régional.

En hiver le Grand murin est essentiellement cavernicole et hiberne d'octobre à mars dans des habitats souterrains. Il est retrouvé le plus souvent isolément, mais parfois en petites communautés voire en essaims de plusieurs dizaines d'individus. En été, si quelques sites souterrains sont utilisés par des colonies de parturition, la majorité des essaims de mises bas s'installent dans des bâtiments : églises, combles de grands bâtiments, châteaux, manoirs ou encore bâtiments publics. Les colonies de mises bas peuvent rassembler plus de 500 femelles. Les naissances ont lieu en mai-juin et les petits prennent leur envol dès le mois d'août. Dans la Vienne, 12 colonies de parturition sont connues pour un effectif total de 2651 individus.



La Grand murin chasse dans un rayon de moyen de 10 Km autour des colonies. L'espèce affectionne les paysages boisés où elle recherche des zones peu végétalisées afin de chasser ses proies au sol, mais aussi en vol. Son alimentation est principalement composée de proies vivant au sol comme des coléoptères (carabes notamment), mais à l'occasion, ce chiroptère peut aussi consommer d'autres invertébrés en complément (araignées, tipules, orthoptères, etc.).

Sur le site, le Grand murin a été contacté deux fois. L'espèce vole généralement entre deux et cinq mètres de hauteur et est de fait assez peu sensible au risque de collision.

Les murins forestiers :

Le Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), le Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*) et le Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)

Le **Murin de Daubenton** est une espèce couramment observée en Poitou-Charentes où il affectionne les milieux humides. Ses principaux gîtes de mises bas sont situés dans des fissures sous des ponts et le plus souvent à proximité de l'eau. Il peut également occuper des trous d'arbres (anciennes loges de pics) et ses colonies sont toujours de petites tailles. En hiver l'espèce fréquente essentiellement les cavités souterraines (grottes et carrières), toujours en faibles effectifs. Particulièrement bien adapté au milieu aquatique, le Murin de Daubenton est spécialisé dans la chasse aux petits insectes aquatiques (principalement des chironomes) qu'il capture en rasant la surface de l'eau. L'espèce chasse également en milieu forestier comme c'est le cas sur le site d'étude.



Le **Murin à oreilles échancrées** affectionne les milieux boisés composés de feuillus, les vallées et prairies, ainsi que les zones périurbaines telles que les jardins ou les vergers. Il s'alimente principalement d'araignées et de mouches qu'il capture au plus près de la végétation grâce à son vol rapide, parfois stationnaire. Dès septembre, ce Murin hiverne en milieu souterrain (galeries, grottes ...), en groupe pouvant atteindre plusieurs dizaines d'individus. Il affectionne des endroits où la température et l'humidité subissent le moins de variations possibles. En été, il se regroupe en petites colonies dans des bâtiments (églises, châteaux, maisons, etc.) où il affectionne les endroits spacieux comme les combles. Ce murin peut partager ses gîtes estivaux avec d'autres espèces comme les rhinolophes ou le Grand murin. En Poitou-Charentes, la population est estimée à plus de 2 000 individus dont près de 85% se trouvent dans la Vienne, ce qui en fait l'une des populations les plus importantes de France. En été, le seul département des Deux-Sèvres dénombre environ 15 colonies maternelles totalisant près de 2250 individus. Le Poitou-Charentes est ainsi l'une des régions phares pour la conservation du Murin à oreilles échancrées au niveau national, d'autant plus que le statut de l'espèce est préoccupant au niveau européen.



Espèce anthropophile à tendance plutôt ubiquiste, le **Murin à moustaches** est une petite chauve-souris qui peut chasser et établir ses colonies de mises bas, aussi bien en forêt que dans les villes et villages. En Poitou-Charentes, l'espèce est présente dans tous les départements en hiver où 90% des observations réalisées dans la région concernent des individus en hibernation. En hiver, l'espèce est très fréquente dans tous types d'habitats souterrains, y compris les plus réduits. Elle est souvent retrouvée isolée dans différentes parties de grottes et de carrières souterraines, et ce indifféremment des conditions physiques ambiantes. En été, l'espèce est contactée moins fréquemment et seulement deux cas de reproduction sont connus dans la région. En reproduction, l'espèce semble fréquenter les bâtiments et les trous d'arbres, mais peu de données régionales sont disponibles. Pour la chasse, ce murin fréquente les milieux semi-ouverts, les lisières et les chemins forestiers où il chasse essentiellement des diptères de petites tailles qu'il capture en vol lors d'un trajet régulier.



Ces trois petites espèces de murins forestiers sont présentes de manière variable sur la zone d'étude. Le Murin de Daubenton et le Murin à moustaches sont assez bien représentés sur le secteur d'étude avec un nombre de contacts bruts respectif de 361 contacts et 41 contacts. Les nombreux milieux aquatiques sont particulièrement favorables à la présence du Murin de Daubenton. Le Murin à oreilles échanquées est, quant à lui, présent de manière plus ponctuelle (8 contacts bruts).

Ces petites espèces sont assez peu sensibles à la mortalité éolienne car elles évoluent rarement en plein ciel du fait de leur écologie forestière. Pendant au moins une partie de leur cycle biologique, ces espèces fréquentent des gîtes arboricoles et peuvent ainsi être affectées par la destruction de gîtes ou de territoire de chasse lors de la phase chantier. Même si ces espèces présentent un risque à l'éolien très faible à faible, il est important de veiller à ne pas implanter les éoliennes en bordure de milieu forestier.

Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) :

La Pipistrelle de Kuhl semble assez commune en Poitou-Charentes, même s'il existe très peu d'information sur les gîtes utilisés dans la région. Cette pipistrelle est l'une des espèces les plus méconnues de la région. Son écologie est assez proche de celle de la Pipistrelle commune, avec laquelle elle partage souvent les mêmes terrains de chasse.



Les gîtes utilisés par cette chauve-souris sont très mal connus. Les indices de reproduction de l'espèce sont extrêmement rares et ceux concernant sa présence hivernale quasiment nuls. Aucune colonie de reproduction n'est connue pour cette espèce et toutes les colonies de Pipistrelles trouvées en milieu bâti concernent la Pipistrelle commune. On ne connaît donc rien de ses gîtes estivaux, et encore moins de ceux qu'elle utilise en hiver. Il n'est pas impossible qu'elle se reproduise en sympatrie avec la Pipistrelle commune, mais en effectifs inférieurs, ce qui pourrait expliquer qu'elle passe inaperçue en cas de contrôle d'une colonie, où tous les individus ne sont pas examinés. Il est possible aussi qu'elle utilise des gîtes totalement distincts, mais encore inconnus. A tendance anthropophile, l'espèce chasse dans la plupart des habitats utilisés par la Pipistrelle commune et notamment dans les zones d'openfields. A l'inverse, elle fréquente également les grands massifs forestiers où elle utilise les routes forestières et les sommières.

Comme pour les autres pipistrelles, le nombre de cas de mortalité par éolienne est important sans que l'impact sur les dynamiques de population ne puisse être précisé.

La Pipistrelle de Kuhl est la deuxième espèce la plus abondante sur le site en termes de nombre de contact (1644 contacts), loin derrière la Pipistrelle commune. Pour cette espèce le risque de mortalité lié à l'éolien est considéré comme moyen.

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*) :



Espèce commune à tendance anthropophile, la Sérotine commune est souvent retrouvée dans les zones urbanisées. Bien présente en Poitou-Charentes, cette sérotine est la plus grosse des chauves-souris communes de la région.

En période estivale, l'espèce recherche une chaleur élevée et se reproduit volontiers dans les bâtiments (habités ou non) dès lors qu'elle y dispose de suffisamment de place et de tranquillité. Dans la région, l'espèce occupe, par exemple, les combles d'habitations recouvertes d'ardoises auxquelles elle accède par un étroit passage du pignon. Appréciant la chaleur des matériaux isolants des maisons, elle peut également se faufiler dans les espaces entre les parpaings et même entre les parois de Placoplatre. Les colonies de mises bas peuvent compter jusqu'à 150 femelles et les naissances arrivent de la mi-juin à début juillet, avec des portées d'un ou deux jeunes. Les gîtes d'hivernation sont moins bien connus, certains individus semblent rester dans les bâtiments utilisés en été tandis que les gîtes souterrains (grottes et carrières) semblent n'être utilisés que temporairement en cas de vague de froid.

Pour chasser, cette chauve-souris affectionne les espaces bien dégagés (haies, bords de rivière, prairie, etc.), mais chasse également autour des éclairages publics. Opportuniste, son alimentation varie, selon la disponibilité des proies (coléoptères, diptères et lépidoptères) qu'elle capture et mange en vol.

Sur le site, l'espèce a été contactée 33 fois. Etant donné son comportement de vol semi-aérien au-dessus des lisières et des ripisylves qu'elle longe pour chasser et son caractère semi-migrateur, la Sérotine commune présente un risque moyen de mortalité à l'éolien. Sur le site, ce risque est relativisé par la faible activité de l'espèce.

Oreillard roux (*Plecotus auritus*) et Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) :

En Poitou-Charentes, l'**Oreillard roux** semble assez commun et répandu sur l'ensemble de la région, même s'il existe assez peu de données. Résolument forestier et arboricole dans le choix de ses gîtes de reproduction, cet oreillard apprécie les cavités arboricoles et est également un hôte régulier des nicheris artificiels. Il peut parfois partager des gîtes anthropophiles (combles de bâtiments et charpentes) avec l'espèce grise. En hiver, il est fréquemment retrouvé isolément dans les cavités souterraines : mines, souterrains, caves, voire même dans les cavités d'arbres. L'Oreillard roux fréquente les habitats boisés de feuillus où il chasse au sol ou dans le feuillage avec une grande précision. Il peut également chasser à vue, sans émettre d'ultrasons et glaner ainsi des insectes, même s'ils sont immobiles (papillons nocturnes, coléoptères, diptères, etc.). Sédentaire, son rayon d'action est généralement de quelques centaines de mètres autour de son gîte et peut atteindre, si besoin, les 2-3 Km.



En Poitou-Charentes, l'**Oreillard gris** est une espèce assez répandue, mais discrète qui est présente dans les quatre départements. En hiver, la majorité des contacts sont obtenus dans des cavités, même s'il peut parfois rester dans ses lieux d'estivage tel que des combles. En été cette chauve-souris est résolument anthropophile et ses colonies de reproduction sont toutes localisées dans des bâtiments : églises, maisons, moulins, granges, etc. Il chasse préférentiellement dans les jardins, les parcs, les vergers et les alentours des bâtiments, mais apprécie également les milieux ouverts tels que les prairies. Contrairement à l'Oreillard roux, il est régulièrement observé dans les espaces aériens libres où il chasse ses proies en plein vol. Il est toutefois capable de capturer par glanage, même si les proies non volantes n'apparaissent que très rarement dans son régime



alimentaire.

Très discrètes ces deux espèces ont été contactées en faibles effectifs avec deux contacts d'Oreillard roux, 10 contacts d'Oreillard gris répartis sur l'ensemble de la période d'activité et 11 contacts indéterminés. Les oreillards sont peu sensibles aux risques de collision et chassent généralement à faibles altitudes (inférieure à cinq mètres), même si l'Oreillard gris peut parfois chasser à une dizaine de mètres.

E. Etude de l'état initial – Oiseaux

E.1. Matériel et méthode d'analyse

Missions d'inventaires effectuées par Patrice LYS et Noëllie DAVIAU, ingénieurs écologues spécialisés en ornithologie.

E.1.a. Dates et périodes d'inventaire

Le périmètre d'étude a été suivi sur un cycle biologique annuel complet, réparti sur une année complète (d'août 2014 à juillet 2015). Au cours de cette période, 26 inventaires avifaunistiques distincts (17 de jour et neuf de nuit) ont été réalisés (Tableau 17) :

- 2 suivis d'hivernage,
- 5 suivis de migration prénuptiale,
- 5 suivis de reproduction (dont 1 de nuit pour les rapaces nocturnes),
- 6 suivis de migration postnuptiale,
- 8 suivis nocturnes réalisés lors des inventaires des chiroptères, en période de nidification (nicheurs sédentaires et migrants) et de rassemblements postnuptiaux (nicheurs migrants et sédentaires hors période de nidification).

Tableau 17 : Calendrier des dates et périodes d'inventaires ornithologiques (le chiffre dans les cases correspondent à la date)

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
	Hivernage		Migration prénuptiale			Reproduction			Migration postnuptiale			Hivernage	
Cycle biologique				Nicheurs précoces (sédentaires et migrants)		Nicheurs tardifs (sédentaires et migrants)		Nichées supplémentaires ou de remplacement, envol et éducation des jeunes					
Suivis diurnes réalisés en 2014								22	11	25	07	21	07
Suivis nocturnes réalisés en 2014							10	07	11	25	07		
Suivis diurnes réalisés en 2015	13	12	06	25	10	04	15	27	16	09			
Suivis nocturnes réalisés en 2015			25	23	15	16							

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

Tableau 18 : Conditions climatiques et observateurs lors des inventaires ornithologiques

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateurs	Conditions météorologiques
10/07/2014	Nocturne 1/8	21h56 – 01h01	Patrice Lys	Ciel étoilé peu nuageux, quasi pleine lune. 15°C. Vent faible 5-10 km/h.
07/08/2014	Nocturne 2/8	21h26 – 00h36	Noëllie Daviau	Ciel couvert. 16°C. Vent faible à nul nord-ouest, 5 km/h.
22/08/2014	Migration postnuptiale 1/6	11h30 – 18h	Patrice Lys	Ciel variable peu nuageux. 15-20°C. Vent faible d'ouest, 10-20 km/h.
11/09/2014	Migration postnuptiale 2/6	12h30 – 18h40	Noëllie Daviau	Journée : Ciel dégagé 100%. 20-22°C. Vent faible à modéré de nord-ouest, 15 km/h.

Date	Type de prospection	Heures d'observation	Observateurs	Conditions météorologiques
	Nocturne 3/8	20h23 – 23h30		Nuit : Ciel clair, lune au 2/3. 14°C. Vent faible à modéré 10-15 km/h, rafales à 35 km/h.
25/09/2014	Migration postnuptiale 3/6 Nocturne 4/8	11h20 – 17h30 19h54 – 23h15	Noëllie Daviau	Journée : Ciel variable. 15-20°C. Vent faible à nul de nord-est, 5km/h Nuit : Ciel clair étoilé. 12°C. Vent faible est 5 km/h.
07/10/2014	Migration postnuptiale 4/6 Nocturne 5/8	12h05 – 18h15 19h31 – 22h46	Noëllie Daviau	Journée : Ciel couvert, pluies intermittentes. 15-16°C. Vent faible à modéré de sud-ouest 15-20 km/h, rafales 45 km/h. Nuit : Ciel couvert, lune quasi pleine. 14°C. Vent faible à modéré sud-ouest 15km/h, rafales 30 km/h.
21/10/2014	Migration postnuptiale 5/6	10h30 – 16h40	Noëllie Daviau	Ciel variable, crachin intermittent. 16°C. Vent modéré à fort d'ouest, 25 km/h, rafales 50 km/h.
07/11/2014	Migration postnuptiale 6/6	10h – 16h20	Noëllie Daviau	Ciel variable. 14°C. Vent modéré à fort de sud-ouest, 25-30 km/h, rafales 50 km/h.
13/01/2015	Hiver 1/2	10h – 16h10	Noëllie Daviau	Ciel couvert 100%, pluie quasi continue. 12°C. Vent modéré à fort 25-30 km/h, rafales 60 km/h.
12/02/2015	Hiver 2/2	10h15 – 16h16	Noëllie Daviau	Ciel couvert, quelques éclaircies. 6-8°C. Vent faible de nord-est 10-15 km/h.
06/03/2015	Migration prénuptiale 1/5	8h40 – 15h30	Noëllie Daviau	Ciel dégagé 100%. 6-11°C. Vent faible d'est 10 km/h.
25/03/2015	Migration prénuptiale 2/5 Rapaces nocturnes	11h15 – 17h45 19h10 – 21h45	Noëllie Daviau	Journée : Ciel couvert 70%. 6-10°C. Vent modéré 20 km/h. Nuit : Ciel couvert. 3°C. Vent faible à modéré 15 km/h.
10/04/2015 23/04/2015	Migration prénuptiale 3/5 Nocturne 6/8	8h20 – 17h47 20h58 – 00h43	Noëllie Daviau	Journée 10/04 : Ciel dégagé se couvrant et averses en fin d'après-midi. 10-16°C. Vent modéré à fort 15-30 km/h, rafales 45 km/h. Nuit 23/04 : Ciel couvert. 11°C. Vent modéré ouest 15 km/h.
04/05/2015	Migration prénuptiale 4/5	8h30 – 15h	Noëllie Daviau	Ciel couvert, averses dans l'après-midi. 13-20°C. Vent modéré 15-20 km/h, rafales 35 km/h.
15/05/2015	Migration prénuptiale 5/5 Nocturne 7/8	12h10 – 18h20 21h27 – 00h40	Noëllie Daviau	Journée : Ciel variable. 12-16°C. Vent faible à modéré 15-20 km/h. Nuit : Ciel clair. 10°C. Vent faible à modéré nord 10-15 km/h.
27/05/2015	Reproduction 2/4	8h57 – 15h17	Noëllie Daviau	Ciel dégagé. 10-18°C. Vent faible 10-15 km/h.
16/06/2015	Reproduction 3/4 Nocturne 8/8	9h55 – 16h 21h56 – 00h45	Noëllie Daviau	Journée : Ciel dégagé. 13-20°C. Vent faible à modéré 15-20 km/h, rafales 30 km/h. Nuit : Ciel clair. 12°C. Vent faible à modéré nord-est 15 km/h.
09/07/2015	Reproduction 4/4	8h43 – 14h	Noëllie Daviau	Ciel dégagé. 14-22°C. Vent faible de nord 10-15 km/h

E.1.b. Protocoles d'inventaires

E.1.b.i. Suivi des oiseaux sédentaires, nicheurs et migrateurs hivernants

Les espèces ont été recherchées et identifiées à vue (œil nu + jumelles x10 + longue-vue x30), ainsi qu'à l'écoute (cris et chants). Pour les oiseaux en vol, il a été reporté les effectifs, axes et hauteurs approximatives de vol pour déterminer les principaux couloirs de vol sur la zone. Pour les oiseaux en stationnement, il a été noté les effectifs et la localisation. Pour les oiseaux nicheurs, tous les indices de reproduction ont été recherchés (territoire de mâle chanteur, nid, nourrissage...). **Un effort particulier a été porté sur la recherche des espèces patrimoniales de l'Annexe I de la Directive Oiseaux et celles menacées en France et en Poitou-Charentes.**

La **méthode du parcours-échantillon ou transect** (effectué en voiture à 20 km/h maximum ou à pied en empruntant la majorité des voies d'accès carrossables) a été mise en place pour parcourir l'ensemble du secteur d'étude. Sur le trajet, des points fixes d'observation et d'écoute de 10 minutes (**méthode des Indices Ponctuels d'Abondance IPA**) ont été réalisés dans tous les types d'habitats présents et la majorité des secteurs écologiques potentiellement intéressants. Une durée de points d'écoute de 10 min correspond à un consensus entre les cinq minutes préconisées par le programme STOC-EPS et les 20 min définies par la méthode des IPA classique (Blondel & al, 1970). Selon Fuller et Langslow (1984) cette durée est préférable pour l'application des points d'écoute en milieu tempéré, tout en permettant de contacter plus de 80% des espèces présentes (Heurtebise, 2007).

Un point a été placé par carré de 25 ha. Pour les inventaires diurnes, 22 points fixes IPA de 10 minutes (Carte 15) ont été répartis sur toute la zone d'étude immédiate. Les oiseaux contactés le long des transects reliant ces points ont également été notés. Pour les **inventaires nocturnes, 13 points fixes** IPA de 10 minutes ont été effectués sur les mêmes points d'écoute et d'enregistrement que ceux des inventaires chiroptères.

La méthodologie suit une démarche de **standardisation des méthodes de relevés compatibles avec la méthode BACI (Before After Control Impact de suivi des parcs éoliens)** (André/LPO 2009 ; Heurtebise 2007). Cette méthode est adaptée pour suivre les **oiseaux nicheurs et hivernants** sur la zone d'étude, notamment pour évaluer et suivre l'évolution des perturbations engendrées par la présence d'un parc éolien sur les oiseaux avant construction du parc (l'état initial de l'étude d'impact pouvant servir de référence comme année 1 sans perturbation), pendant les travaux de construction du parc (année 2 de perturbation du chantier) et pendant l'exploitation du parc (avec au minimum trois années de suivis des dérangements et des mortalités liés aux éoliennes).

E.1.b.ii. Suivi des oiseaux migrateurs prénuptiaux et postnuptiaux

En période de migration prénuptiale et postnuptiale, les relevés ont été faits à partir de trois points fixes d'observation d'une durée de 2h chacun, localisés sur des points hauts et dégagés, de manière à couvrir l'ensemble de l'espace aérien du site d'étude :

- Point M1 : entre le Prés des Ebés et le Bois Chapon.
- Point M2 : bord de la route dans le secteur de « les Garennes ».
- Point M3 : à l'ouest du Bois de Châteauneuf.

Pour les oiseaux en vol, les axes et hauteurs de vol ont été notés afin de déterminer les principaux couloirs de vol empruntés sur le secteur et les espèces à risque. Les hauteurs de vol ont été réparties en plusieurs catégories déterminées selon la hauteur des pales d'une éolienne :

- **H0 = 0 m** : oiseau en stationnement migratoire au sol ou perché.
- **H1 < 50 m** : oiseau en vol en dessous des pales d'une éolienne.
- **50m < H2 < 150m** : oiseau en vol à une hauteur à risque de collision (mortalité) avec les pales.
- **150 m < H3 < 250 m** : oiseau volant juste au-dessus des pales.
- **H4 > 250 m** : oiseau volant à très haute altitude.

Au cours des autres inventaires standardisés effectués avec la méthode BACI, les oiseaux observés en migration active et en stationnement migratoire durant le parcours et les points fixes IPA ont également été notés.



Carte 15 : Localisation des points d'éc

E.1.c. Limite des méthodes utilisées

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

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

Afin d'augmenter la probabilité de détection des espèces, le circuit est complété de points d'arrêts de deux types : des arrêts brefs (1-2 min) destinés à déterminer (aux jumelles) une espèce qui a été contactée à vue et/ou à l'écoute à partir du véhicule, et des arrêts plus longs (points IPA de 10 min) en dehors du véhicule, si possible avec une bonne visibilité, destinés à balayer activement une zone étendue (aux jumelles et audition dans un rayon de 300 m et avec une longue-vue si nécessaire).

La méthode considère aussi le comportement des oiseaux contactés, en particulier le comportement de vol : nombre d'oiseaux posés ou en vol, direction, hauteur (estimée d'après des repères : arbres, canopées, lignes électriques...) et comportement d'activité (adultes chanteurs ou couples cantonnés, parade nuptiale, alimentation, chasse de proies pour les rapaces, nourrissage...).

Toutes ces méthodes sont décrites dans le document « protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune » élaboré par la LPO (André/LPO, 2009), et reprises pour la plupart de « Bird census techniques » (Bibby & al, 1992). Le document précise bien « *que [les protocoles] ont vocation à être adaptés au plus près des réalités du terrain et des caractéristiques de chaque parc éolien* », ce que tentent de faire au mieux tous les observateurs intervenant sur de telles études. La combinaison de plusieurs méthodes est souvent préférable à l'emploi d'une seule, surtout lorsque l'objectif est de détecter exhaustivement tous les oiseaux utilisant une zone donnée.

E.1.d. Critères d'évaluation patrimoniale

Les critères d'évaluation patrimoniale utilisés pour chaque espèce d'oiseaux sont indiqués en annexe de l'étude d'impact, dans la légende du tableau de synthèse des observations avifaunistiques (cf. liste des critères utilisés ci-après).

Au niveau européen, le statut des espèces tel que défini par la Directive « Oiseaux » est un argument à considérer pour les espèces listées en Annexe I. En effet, ces dernières doivent faire l'objet de mesures et de zones de conservation spéciales dans le cadre du réseau Natura 2000.

En Poitou-Charentes, il n'existe pas de liste d'espèces animales protégées régionalement, donc seule la liste nationale est à prendre en considération : arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des Oiseaux protégés en France.

Cependant, la liste des "Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes" (Jourde & Terrisse, 2001) présente les espèces déterminantes à l'échelle régionale et/ou départementale. Une espèce peut être qualifiée de déterminante de par son degré de rareté, sa vulnérabilité ou son statut de protection. Les espèces déterminantes peuvent justifier par leur présence une mise en ZNIEFF du site les hébergeant. Les inventaires d'espèces déterminantes ont ainsi une double vocation : assister la modernisation de l'inventaire ZNIEFF lancé en 1996 et établir un catalogue des espèces régionales rares et menacées.

Au niveau national, le second cadre réglementaire pour les espèces sauvages concerne les arrêtés fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée (Arrêté du 15/02/1995, modifiant l'arrêté du 26/06/1987) et celle des animaux susceptibles d'être classés nuisibles (Arrêté ministériel du 30/09/1988 modifié et arrêtés annuels préfectoraux pour chaque département).

L'évaluation patrimoniale des espèces d'oiseaux est basée sur les différents arrêtés et textes de protection officiels, mais aussi sur les différents textes d'évaluation ou de conservation non réglementaires :

- **Outils de protection et/ou de conservation réglementaire :**

- ⇒ Liste des espèces d'oiseaux inscrites à la Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite Directive "Oiseaux" (en particulier celles de l'Annexe I)
- ⇒ Listes des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire (arrêté du 29 octobre 2009)

- **Outils de protection et/ou de conservation non réglementaire :**

- ⇒ Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (IUCN, 2013)
- ⇒ Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (IUCN France & al, 2011 ; Fiers & al, 1997)
- ⇒ Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en Europe (Birdlife International, 2004)
- ⇒ Liste des oiseaux rares, menacés et à surveiller en France (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999)
- ⇒ Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (IUCN, 2008)
- ⇒ Liste des espèces animales déterminantes en région Poitou-Charentes (Jourde & Terrisse, 2001)

E.2. Connaissance sur les enjeux faunistiques de la zone d'étude

L'atlas des oiseaux nicheurs et hivernants de Poitou-Charentes, disponible sur le site internet du SIGORE, permet la synthèse des connaissances sur la répartition des oiseaux nicheurs à l'échelle régionale pour la période 2005-2009 et hivernants sur la période 2010-2013. La répartition est établie sur la base de mailles géographiques de 7km x 10km et le site d'étude du projet de Largeasse, est localisé « à cheval » sur deux mailles. Sur les mailles auxquelles appartient le site d'étude, les données indiquent que 65 à 68 espèces d'oiseaux nicheurs ont été recensées, ainsi que 69 à 72 espèces hivernantes.

En ce qui concerne les espèces patrimoniales, les informations disponibles indiquent que les espèces suivantes sont susceptibles de fréquenter le périmètre d'étude :

- En reproduction : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc, Martin-pêcheur d'Europe, Milan noir, Pie-grièche écorcheur, etc.
- En hiver : Aigrette garzette, Bécassines des marais et sourde, nombreux anatidés, Grand aigrette, etc.
- En migration : Cigognes blanches et noire, Oie cendrée, Grue cendrée, Vanneau huppé, etc.

E.3. Diversité, effectifs et statut biologique des espèces observées

E.3.a. Diversité ou richesse ornithologique

Liste des espèces observées/contactées sur la zone d'étude par le CERA Environnement

En gras : espèces protégées au niveau national dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé, le nombre d'observations cumulées est donné entre parenthèses. Il est important de noter que **les effectifs cumulés ne représentent pas forcément le nombre d'individus**, car un même individu peut être observé sur plusieurs sorties successives.

Accenteur mouchet, <i>Prunella modularis</i> (15)	Hirondelle de fenêtre, <i>Delichon urbica</i> (8)
Alouette des champs, <i>Alauda arvensis</i> (353)	Hirondelle rustique, <i>Hirundo rustica</i> (932)
Alouette lulu, <i>Lullula arborea</i> (31)	Huppe fasciée, <i>Upupa epops</i> (2)
Bécassine des marais, <i>Gallinago gallinago</i> (3)	Hypolaïs polyglotte, <i>Hippolais polyglotta</i> (29)
Bergeronnette des ruisseaux, <i>Motacilla cinerea</i> (1)	Linotte mélodieuse, <i>Carduelis cannabina</i> (40)
Bergeronnette grise, <i>Motacilla alba</i> (74)	Loriot d'Europe, <i>Oriolus oriolus</i> (8)
Bergeronnette printanière, <i>Motacilla flava</i> (3)	Martinet noir, <i>Apus apus</i> (73)
Bondrée apivore, <i>Pernis apivorus</i> (1)	Martin-pêcheur d'Europe, <i>Alcedo atthis</i> (16)
Bruant jaune, <i>Emberiza citrinella</i> (42)	Merle noir, <i>Turdus merula</i> (149)
Bruant zizi, <i>Emberiza cirulus</i> (2)	Mésange à longue queue, <i>Aegithalos caudatus</i> (61)
Busard Saint-Martin, <i>Circus cyaneus</i> (25)	Mésange bleue, <i>Parus caeruleus</i> (68)
Buse variable, <i>Buteo buteo</i> (147)	Mésange charbonnière, <i>Parus major</i> (111)
Canard colvert, <i>Anas platyrhynchos</i> (517)	Moineau domestique, <i>Passer domesticus</i> (47)
Chardonneret élégant, <i>Carduelis carduelis</i> (38)	Oedicnème criard, <i>Burhinus oedicnemus</i> (6)
Chevalier cul-blanc, <i>Tringa ochropus</i> (8)	Perdrix rouge, <i>Alectoris rufa</i> (9)
Chevêche d'Athéna, <i>Athene noctua</i> (6)	Pic épeiche, <i>Dendrocops major</i> (16)
Chouette hulotte, <i>Strix aluco</i> (91)	Pic vert, <i>Picus viridis</i> (23)
Choucas des tours, <i>Corvus monedula</i> (61)	Pic noir, <i>Dryocopus martius</i> (4)
Corbeau freux, <i>Corvus frugilegus</i> (273)	Pie bavarde, <i>Pica pica</i> (10)
Corneille noire, <i>Corvus corone</i> (221)	Pie-grièche écorcheur, <i>Lanius collurio</i> (2)
Coucou gris, <i>Cuculus canorus</i> (18)	Pigeon biset domestique, <i>Columba livia domestica</i> (116)
Effraie des clochers, <i>Tyto alba</i> (17)	Pigeon colombin, <i>Columba oenas</i> (3)
Epervier d'Europe, <i>Accipiter nisus</i> (3)	Pigeon ramier, <i>Columba palumbus</i> (882)
Etourneau sansonnet, <i>Sturnus vulgaris</i> (1684)	Pinson des arbres, <i>Fringilla coelebs</i> (399)
Faisan de Colchide, <i>Phasianus colchicus</i> (4)	Pipit des arbres, <i>Anthus trivialis</i> (3)
Faucon crécerelle, <i>Falco tinnunculus</i> (34)	Pipit farlouse, <i>Anthus pratensis</i> (314)
Faucon hobereau, <i>Falco subbuteo</i> (5)	Pouillot fitis, <i>Phylloscopus trochilus</i> (3)
Fauvette à tête noire, <i>Sylvia atricapilla</i> (197)	Pouillot véloce, <i>Phylloscopus collybita</i> (116)
Fauvette des jardins, <i>Sylvia borin</i> (11)	Roitelet à triple bandeau, <i>Regulus ignicapillus</i> (12)
Fauvette grisette, <i>Sylvia communis</i> (8)	Roitelet huppé, <i>Regulus regulus</i> (2)
Foulque macroule, <i>Fulica atra</i> (368)	Rossignol philomèle, <i>Luscinia megarhynchos</i> (25)
Fuligule milouin, <i>Aythya ferina</i> (51)	Rougegorge familier, <i>Erithacus rubecula</i> (145)
Fuligule morillon, <i>Aythya fuligula</i> (7)	Rougequeue noir, <i>Phoenicurus ochruros</i> (2)
Gallinule poule-d'eau, <i>Gallinula chloropus</i> (16)	Sarcelle d'été, <i>Anas quequedula</i> (1)
Geai des chênes, <i>Garrulus glandarius</i> (34)	Sarcelle d'hiver, <i>Anas crecca</i> (4)
Gobemouche noir, <i>Ficedula hypoleuca</i> (2)	Sitelle torchepot, <i>Sitta europaea</i> (14)
Goéland argenté/leucophaée, <i>Larus sp</i> (2)	Tarin des aulnes, <i>Carduelis spinus</i> (45)
Grande aigrette, <i>Ardea alba</i> (9)	Tarier des prés, <i>Saxicola rubetra</i> (10)
Grand cormoran, <i>Phalacrocorax carbo</i> (127)	Tarier pâtre, <i>Saxicola torquata</i> (15)
Grèbe castagneux, <i>Tachybaptus ruficollis</i> (2)	Tourterelle des bois, <i>Streptopelia turtur</i> (20)
Grèbe huppé, <i>Podiceps cristatus</i> (32)	Tourterelle Turque, <i>Streptopelia decaocto</i> (6)
Grimpereau des jardins, <i>Certhia brachydactyla</i> (17)	Traquet motteux, <i>Cenanthe oenanthe</i> (1)
Grive draine, <i>Turdus viscivorus</i> (9)	Troglodyte mignon, <i>Troglodytes troglodytes</i> (89)
Grive musicienne, <i>Turdus philomelos</i> (15)	Vanneau huppé, <i>Vanellus vanellus</i> (115)
Héron cendré, <i>Ardea cinerea</i> (70)	Verdier d'Europe, <i>Carduelis chloris</i> (7)
Héron garde-bœufs, <i>Bubulcus ibis</i> (8)	

Catégorie non déterminée :

Bruant sp., *Emberiza sp* (1)
 Corvidés sp., *Corvus sp* (245)
 Faucon sp., (1)
 Goéland sp., *Larus sp* (7)
 Grive sp., *Turdus sp* (4)
 Limicole sp. (16)
 Moineau sp.(1)
 Passereau sp.(114)
 Pic sp. (1)

E.3.b. Statut patrimonial et biologique

L'une des classifications importantes des oiseaux est leur intérêt patrimonial où chaque espèce est dotée d'un statut de protection et de classification défini à trois échelons : européen, national et régional. Les espèces peuvent également être classées en fonction de leur statut biologique et/ou des dates auxquelles elles ont été observées. Les oiseaux observés sur la zone peuvent ainsi être classés en quatre grandes catégories en fonction de leur statut biologique (Tableau 19):

- les espèces nicheuses sédentaires,
- les espèces nicheuses migratrices,
- les espèces hivernantes,
- les espèces strictement migratrices lorsqu'elles sont uniquement de passage en période de migration pré-nuptiale et post-nuptiale ou bien d'estivage (espèces présentes en été, mais non nicheuses).

Ce secteur du département des Deux-Sèvres présente une richesse spécifique importante avec pas moins de 93 espèces d'oiseaux identifiées avec certitude (auxquelles s'ajoutent neuf groupes d'espèces indéterminées), au cours des 26 inventaires réalisés (17 de jour et neuf de nuit). Au total, le nombre d'oiseaux concernés par les suivis est de plus de 9116 individus répartis sur 2090 observations.

La grande majorité des espèces observées sur le site est nicheuse ou nicheuse potentielle (72 espèces sur 93 soit 77%) avec 53 espèces sédentaires (présentes toute l'année sur le secteur ou ses alentours) et 19 espèces nicheuses migratrices (présentes principalement pendant la période de reproduction et de manière temporaire en dehors de cette période).

En dehors de la période de nidification, certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs grossir en période de migration et d'hivernage par des contingents d'oiseaux venus de régions plus nordiques ou en raison de regroupements d'individus (ex : Alouette des champs, Etourneau sansonnet, Corvidés, Turdidés et certains Fringillidés comme le Pinson des arbres ou la Linotte mélodieuse).

Les 21 espèces restantes sont migratrices hivernantes, migratrices de passages ou estivantes non-nicheuses sur le site. Huit d'entre elles sont hivernantes et/ou uniquement observées en migration post-nuptiale sur la zone et susceptible d'y stationner de novembre à mars : Tarin des aulnes, Pipit farlouse, Grande aigrette, etc. Les autres espèces sont des oiseaux de passage qui ont été observées soit en vol de migration active soit en stationnement de halte migratoire en période pré-nuptiale et post-nuptiale : Faucon émerillon, Bécassine des marais, Sarcelles, etc.

Les enjeux ornithologiques du site concernent principalement neuf espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire, menacées au niveau européen et inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Sur le site, quatre de ces espèces sont des nicheuses sédentaires, deux sont des espèces migratrices potentiellement nicheuses et les trois autres sont des espèces migratrices et/ou hivernantes.

Remarque :

La loi de protection de la nature de 1976 et ses arrêtés d'application, complétée par les directives européennes Oiseaux et Habitats-Faune-Flore, spécifient que toute destruction d'espèce protégée est interdite. Ainsi, en France, 60 espèces de mammifères et 350 espèces d'oiseaux sont strictement protégées par la loi.

Toute activité humaine ou projet d'aménagement, ici un projet de parc éolien, peut causer la mortalité d'oiseaux, de chauves-souris et de papillons (retour d'expérience du CERA Environnement sur le suivi environnemental de parcs éoliens). Ces projets doivent néanmoins veiller à prendre en compte ce risque de mortalité, et à le réduire ou le compenser.

Tableau 19 : Liste des espèces d'oiseaux contactées en fonction de leur statut patrimonial et biologique (*=espèces menacées à l'échelle nationale ou d'intérêt patrimonial régional en tant que nicheur)

Statuts de Conservation & Biologique	Oiseaux menacés en Europe d'intérêt communautaire (annexe I de la directive Oiseaux)	Oiseaux menacés et à surveiller en France (UICN France & al, 2011)	Oiseaux d'intérêt régional à local (Jourde & Terrisse, 2001 ; Rigaud & Granger, 1999)	Oiseaux non menacé	TOTAUX
Nicheur sédentaire	4 espèces : Alouette lulu Busard Saint-Martin Martin pêcheur d'Europe Pic noir	2 espèces : Bruant jaune Linotte mélodieuse	12 espèces : Alouette des champs Bergeronnette des ruisseaux Chevêche d'Athéna Effraie des clochers Faucon crécerelle Grèbe castagneux Grèbe huppé Perdrix rouge Pic vert Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Tariet pâtre	35 espèces : Accenteur mouchet Bergeronnette grise Bruant zizi Buse variable Canard colvert Chardonneret élégant Choucas des Tours Chouette hulotte Corbeau freux Corneille noire Epervier d'Europe Etourneau sansonnet Faisan de Colchide Foulque macroule* Gallinule poule d'eau Geai des chênes Grimpereau des jardins Grive draine Grive musicienne Héron cendré* Merle noir Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Moineau domestique Pic épeiche Pie bavarde Pigeon biset domestique Pigeon ramier Pinson des arbres Rougegorge familier Sittelle torchepot Tourterelle Turque Troglodyte mignon Verdier d'Europe	53 espèces
Nicheur migrateur	2 espèces : Oedicnème criard Pie-grièche écorcheur	1 espèce : Fauvette grisette	6 espèces : Faucon hobereau Fuligule milouin Hirondelle rustique Huppe fasciée Loriot d'Europe Tourterelle des bois	10 espèces : Cocou gris Fauvette à tête noire Fauvette des jardins Hirondelle de fenêtre Hypolais polyglotte Martinet noir Pipit des arbres Pouillot véloce Rossignol philomèle Rougequeue noir	19 espèces
Migrateur hivernant	1 espèce : Grande aigrette	4 espèces : Fuligule morillon Pipit farlouse* Sarcelle d'hiver* Tariet des aulnes*	1 espèce : Héron gardeboeufs*	2 espèces : Grand cormoran Chevalier culblanc	8 espèces
Migrateur de passage	2 espèces : Bondrée apivore Faucon émerillon	5 espèces : Bécassine de marais* Pouillot fitis* Sarcelle d'été Tariet des prés* Traquet motteux*	3 espèces : Bergeronnette printanière* Pigeon colombin* Vanneau huppé*	3 espèces : Goéland argenté/leucophée Mouette rieuse Gobemouche noir	13 espèces
Total	9 espèces	12 espèces	22 espèces	50 espèces	93 espèces

E.3.C. Cortège d'oiseaux par milieux et affinités écologiques

Les 93 espèces d'oiseaux peuvent être regroupées en fonction de leurs affinités écologiques, c'est-à-dire selon leurs milieux préférentiels et nécessaires à leurs exigences écologiques (alimentation, reproduction, repos...).

Les oiseaux étant d'excellents bio-indicateurs de l'environnement dans lequel ils vivent, cette analyse reflète la typologie, la fonctionnalité et la qualité des milieux présents sur le site d'étude. La richesse avifaunistique du site est donc étroitement liée à la diversité des milieux présents sur la zone étudiée.

Sur le périmètre d'étude, le paysage est riche et diversifié avec plusieurs grands types d'habitats utilisables par les espèces d'oiseaux :

- Cortège agro-pastoral « fermé » : bocages, prairies pâturées, haies, etc.
- Cortège agro-pastoral « ouvert cultivé » : cultures, labours, friches, etc.
- Cortège forestier : Bois et bosquets de chênes.
- Cortège des milieux urbains : hameaux d'habitations rurales, fermes.
- Cortège humide : mares, étang, cours d'eau et vallées de la Sèvre nantaise et de l'Ouine.

La liste des espèces rencontrées sur la zone d'étude a été séparée en quatre grandes catégories : les oiseaux nicheurs (sédentaires ou migrateurs se reproduisant sur la zone ou ses alentours) et ceux migrateurs non nicheurs (de passage et estivants ou hivernants). La classification des oiseaux selon leur statut de protection et de conservation (code couleur) permet de localiser plus facilement les enjeux ornithologiques du site selon le type de milieux et la saison avec en rouge les espèces de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », en bleu les espèces menacées au statut de conservation défavorable de la liste rouge française et en vert celles présentant un intérêt patrimonial régional pour le Poitou-Charentes (Jourde & Terrisse, 2001 ; Rigaud & Granger, 1999).

Pour les espèces ayant un intérêt patrimonial national ou régional, il est important de préciser que le niveau de patrimonialité peut varier en fonction du statut biologique de l'espèce (nicheur, hivernant ou de passage). Par exemple, le Pipit farlouse et le Tarier des prés, sont deux espèces considérées comme vulnérables en France en tant que nicheur, mais présentant un intérêt plus limité en tant qu'oiseau de passage ou hivernant. Pour l'attribution du code couleur, le principe de précaution a été appliqué et le choix a été fait de conserver le statut de protection et de conservation le plus fort pour chaque espèce (statut nicheur le plus souvent), même si celui-ci ne correspondait pas forcément au statut réel de l'espèce sur le site. *A contrario*, l'évaluation du niveau de vulnérabilité de chaque espèce sur le projet (partie E.4) a été faite en considérant le statut patrimonial de l'espèce correspondant à son statut biologique réel sur le site (nicheur, migrateur ou hivernant).

Les oiseaux ont ensuite été classés par milieux en fonction de leurs affinités écologiques (Mullarney & al, 2000). Il est à noter qu'une telle classification ne peut être parfaite, étant donné le caractère ubiquiste de certaines espèces. En effet, certains oiseaux des milieux forestiers, notamment les petits passereaux chanteurs, ont un spectre écologique très large et peuvent être contactés dans divers types de formations boisées (forêts, bosquets, broussailles, haies, etc.).

Chaque espèce n'a été classée que dans un seul milieu jugé plus caractéristique pour la nidification. Pour les oiseaux non nicheurs, ceux-ci ont été classés dans leur milieu préférentiel de stationnement (repos, alimentation, rassemblement...).

Le Tableau 20, est très instructif et indique les types de milieux présents sur le périmètre étudié et la façon dont se répartissent les enjeux avifaunistiques en fonction de ces milieux, notamment pour les oiseaux nicheurs qui constituent la principale richesse du secteur d'étude avec 72 espèces.

Tableau 20 : Hiérarchisation des enjeux avifaunistique par milieux

ENJEU OISEAUX PAR MILIEU en Poitou-Charentes	ENJEU Milieux péri-urbains (Milieu rupestre)	ENJEU Milieux forestiers (forêts, bois, bosquets)	ENJEU Milieux agricoles « fermés » (bocages, prairies pâturées, haies, vergers, jardins, parcs)	ENJEU Milieux agricoles « ouvert » (labours, cultures intensives, friches, jachères, buissons)	ENJEU Milieux humides (rivières, étangs, mares)	Diversité 2014 et 2015
NICHEURS Sédentaires	6 espèces : Bergeronnette grise Choucas des Tours Effraie des clochers Moineau domestique Pigeon biset domestique Tourterelle Turque	19 espèces : Buse variable Chouette hulotte Epervier d'Europe Geai des chênes Grimpereau des jardins Merle noir Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Pic épeiche Pic noir Pic vert Pigeon ramier Pinson des arbres Rougegorge familier Roitelet à triple bandeau Roitelet huppé Sittelle torchepot Troglodyte mignon	16 espèces : Accenteur mouchet Alouette lulu Bruant jaune Bruant zizi Chardonneret élégant Chevêche d'Athéna Corneille noire Corbeau freux Etourneau sansonnet Faisan de Colchide Faucon crécerelle Grive draine Grive musicienne Linotte mélodieuse Pie bavarde Verdier d'Europe	4 espèces : Alouette des champs Busard Saint-Martin Perdrix rouge Tarier pâtre	8 espèces : Bergeronnette des ruisseaux Grèbe huppé Canard colvert Foulque macroule Gallinule poule d'eau Grèbe castagneux Héron cendré Martin pêcheur d'Europe	53 espèces
NICHEURS Migrateurs	4 espèces : Hirondelle rustique Hirondelle de fenêtre Martinet noir Rougequeue noir	7 espèces : Coucou gris Faucon hobereau Fauvette à tête noire Fauvette des jardins Loriot d'Europe Pouillot véloce Tourterelle des bois	5 espèces : Fauvette grisette Huppe fasciée Hypolaïs polyglotte Pipit des arbres Rossignol philomèle	2 espèces : Oedicnème criard Pie-grièche écorcheur	1 espèce : Fuligule milouin	19 espèces
NON NICHEURS Migrateurs hivernants		1 espèce : Tarin des aulnes		1 espèce : Pipit farlouse	6 espèces : Chevalier culblanc Grande aigrette Fuligule morillon Héron gardeboeuf Grand cormoran Sarcelle d'hiver	8 espèces
NON NICHEURS Migrateurs de passage		3 espèces : Bondrée apivore Gobemouche noir Pigeon colombin	2 espèces : Pouillot fitis Tarier des prés	4 espèces : Bergeronnette printanière Faucon émerillon Traquet motteux Vanneau huppé	4 espèces : Bécassine de marais Goéland argenté/leucopnée Mouette rieuse Sarcelle d'été	13 espèces
Diversité 2014 et 2015	10 espèces	30 espèces	23 espèces	11 espèces	19 espèces	93 espèces

E.3.d. Les oiseaux nicheurs

L'avifaune nicheuse de la zone étudiée, composée des espèces nicheuses sédentaires et de celles migratrices regroupe 72 espèces.

Parmi ces espèces, certaines nichent en dehors de la zone d'implantation des éoliennes, dans des milieux particuliers (hameaux, fermes, etc.) et fréquentent le site de manière régulière (zone d'alimentation, parade nuptiale, zone de transit entre le nid/colonie et la zone d'alimentation) ou occasionnelle (erratisme, estivage, émancipation des jeunes).

E.3.d.i. Diversité et effectif des espèces nicheuses

Le Tableau 21 ci-dessous fait la synthèse des observations d'oiseaux considérés comme nicheurs sur la zone d'étude de Largeasse et ses alentours au cours de l'année 2014/2015.

Les oiseaux nicheurs constituent la majorité (en termes de diversité et d'effectif) des espèces régulièrement présentes sur le projet éolien de Largeasse. Le statut de nicheur concerne l'ensemble des espèces se reproduisant sur le site et regroupe ainsi les observations de deux types d'espèces :

- Les **espèces sédentaires nicheuses** : présentes tout au long de l'année, ces espèces accomplissent l'ensemble de leur cycle biologique sur la zone d'étude et ses alentours. Les espèces sédentaires non contactées lors de la période de nidification ont également été prises en compte, car elles ont été supposées nicher sur le secteur d'étude ou ses environs. Ce cortège rassemble la principale diversité d'espèces présentes sur le projet éolien (53 espèces).
- Les **espèces nicheuses migratrices transsahariennes et africaines** : ces espèces sont présentes temporairement sur le site, où elles viennent s'y reproduire. Selon les espèces, elles arrivent entre les mois de mars et mai et repartent entre août et octobre. Sur le site, cette catégorie concerne 19 espèces. En général, les oiseaux nicheurs migrateurs font partie des espèces les plus menacées et les plus sensibles en raison de la dégradation de leurs sites de nidification en Europe, de la détérioration de leurs lieux d'hivernage en Afrique, ainsi que des prélèvements dont elles font l'objet au cours de leurs déplacements migratoires (pour les espèces chassables et/ou celles braconnées).

Les enjeux patrimoniaux les plus importants concernent six espèces nicheuses menacées en Europe et inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : Alouette lulu, Busard Saint-Martin, Martin-pêcheur d'Europe, Pic noir, Pie-grièche écorcheur et Oedicnème criard.

Tableau 21 : Liste et effectif des oiseaux nicheurs sédentaires et nicheurs migrateurs

Les oiseaux nicheurs	Nicheur en rassemblement postnuptial						Hivernant		Nicheur précoce pré-nuptial					
	Mpost1	Mpost2	Mpost3	Mpost4	Mpost5	Mpost6	Hiv1	HIV2	Mpré1	Mpré2	Mpré3/Rep1	Mpré4	Mpré5	
	22/08/14	11/09/14	25/09/14	07/10/14	21/10/14	07/11/14	13/01/15	12/02/15	06/03/15	25/03/15	10/04/15	04/05/15	15/05/15	
	Noct2	Noct3	Noct4	Noct5					Rapace noct		Noct6	Noct7		
07/08/14	11/09/14	25/09/14	07/10/14					25/03/15		23/04/15	15/05/15			
Nicheur migrateur	Coucou gris										6	4	4	
	Fauvette à tête noire	1								3	32	14	11	
	Fauvette grisette											2	1	
	Fauvette des jardins												1	
	Faucon hobereau		1			1							1	
	Fuligule milouin										8	6	3	
	Hirondelle de fenêtre	3												
	Hirondelle rustique	9	36								8	1	7	
	Huppe fasciée													
	Hypolais polyglotte											4	4	
	Loriot d'Europe											4		
	Martinet noir												8	
	Oedicnème criard	2		1							1	1		
	Pie-grièche écorcheur													
	Pipit des arbres												2	
	Pouillot fitis											2		
	Pouillot véloce	2	1	3	6	2		4	1	5	12	31	7	5
	Rossignol philomèle											6	2	7
Rougequeue noir														
Tourterelle des bois	2											1		
Total migrateur	19	38	4	6	3		4	1	5	16	94	47	52	
Nicheur sédentaire	Accenteur mouchet							2	2	2	7			
	Alouette des champs							1			1	1	1	
	Alouette lulu		1	5	9	2	1	2	1		2	1		
	Bergeronnette des ruisseaux			1										
	Bergeronnette grise	2	1		16	2	1	1	1	5	3	3	1	2
	Bruant jaune	3			3	2					2	4	4	7
	Bruant zizi						1							
	Busard Saint-Martin								1		5	5	2	3
	Buse variable	5	6	12	8	7	7		5	13	21	13	3	12
	Canard colvert	43	8	27	18	8	14	55	40	26	17	33	32	25
	Chardonneret élégant	1	2	4	2			4		4		3		1
	Chevêche d'Athéna	2									2			1
	Chouette hulotte	7	8	20	14						16	6		15
	Corbeau freux			2				10					18	
	Corneille noire	10	26	7	7	9	6	16	35	10	12	23	7	15
	Corvidés sp				8							13		
	Effraie des clochers	2	1		1						6	2		2
	Epervier d'Europe											1	1	
	Etourneau sansonnet		30	52	2	5	6	4	6	6	22	24	15	8
	Faisan de Colchide						3						1	
	Faucon crécerelle		1	1	5	4	5			2	1	2	4	3
	Foulque macroule*	20		31	21	4	11		12	19	15	7	6	4
	Gallinule poule d'eau		2						2	1		2		1
	Geai des chênes	1	2	5	5	1	1	1	4	2		2	2	
Grèbe castagneux								1	1					
Grèbe huppé	1		1				10	3	2	2	6	2		
Grimpereau des jardins	1						1	1	1	1	4	2	1	
Grive draine				1				1		3	4			

Les oiseaux nicheurs	Nicheur en rassemblement postnuptial						Hivernant		Nicheur précoce pré-nuptial				
	Mpost1	Mpost2	Mpost3	Mpost4	Mpost5	Mpost6	Hiv1	HIV2	Mpré1	Mpré2	Mpré3/Rep1	Mpré4	Mpré5
	22/08/14	11/09/14	25/09/14	07/10/14	21/10/14	07/11/14	13/01/15	12/02/15	06/03/15	25/03/15	10/04/15	04/05/15	15/05/15
	Noct2	Noct3	Noct4	Noct5						Rapace noct	Noct6		Noct7
07/08/14	11/09/14	25/09/14	07/10/14						25/03/15	23/04/15		15/05/15	
Grive musicienne								4		2	4	1	1
Grive sp					2							2	
Héron cendré*	2	3	2	2	2	1	2	5	7	4	9	9	7
Linotte mélodieuse			1			4			1		4		
Martin pêcheur-d'Europe			2			1		1	3	1	1		1
Merle noir	1		1	2	1	1	6	21	6	12	16	10	11
Mésange à longue queue	18						4	24	3	4	1	2	1
Mésange bleue	3	3	3	2		1		9	1	3	12	3	1
Mésange charbonnière	1	2	11	4	1	1	18	18	7	2	15	6	1
Moineau domestique								3					
Moineau sp										1			
Perdrix rouge		1					2	2					2
Pic épeiche				1				1		1	2	2	2
Pic noir									2	1	1		
Pic vert	2	3	1	1	1	2	1	1	2	1	3		1
Pic sp									1				
Pie bavarde			2				1	2			1		
Pigeon biset domestique		25	5	25	14	22	4	2			7		2
Pigeon ramier	35	29	84	34	19	17	9	25	19	37	40	36	8
Pinson des arbres	4	1	4	3	3	8	18	44	8	13	45	10	10
Roitelet à triple bandeau				4	4	1							
Roitelet huppé											1		
Rougegorge familier		2	19	13	9	7	10	22	9	6	13	2	3
Sittelle torchepot		1					1	2	2	3	4		
Tarier pâtre					1	1			2	2	5		
Tourterelle Turque											1		
Troglodyte mignon			1	1		1		4	4	7	17	6	5
Verdier d'Europe					5						1		
Total sédentaire	164	158	304	212	106	128	201	286	169	230	370	191	157

E.3.d.ii. Cortège des milieux forestiers et bocagers

Le cortège d'oiseaux des milieux forestiers et bocagers est riche et diversifié et dominé par des espèces communes, réparties dans des milieux très variés et occupant les divers faciès boisés du site : bois, bosquet, haies, etc. La présence de ces espèces est conditionnée par l'ensemble des milieux boisés présents sur le périmètre d'étude et ses environs.

Le peuplement est dominé par un cortège classique de passereaux communs, souvent liés aux zones de bocage et aux bois et appartenant à des familles diverses :

- Des fringillidés : Pinson des arbres, Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, etc.
- Des Sylviidés : Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Fauvette des jardins, Roitelet à triple bandeau, etc.
- Des paridés : Mésange bleue, Mésange charbonnière et Mésange à longue queue.
- Des turdidés : Rougegorge familier, Merle noir, Rossignol philomèle, Grives, etc.
- Quelques passereaux de tailles plus importantes avec des Colombidés (Pigeon ramier, Tourterelle Turque et des bois...), des Corvidés (Pie bavarde, Corneille noire, Choucas des Tours, Geai des chênes, etc.).
- Ainsi que des espèces appartenant à de plus petites familles : Troglodyte mignon, Bruant zizi, Loriot d'Europe, Huppe fasciée, Sittelle torchepot, etc.

Le secteur d'étude est également riche en pics avec trois espèces fréquentant l'ensemble des milieux boisés du site : Pic épeiche, Pic vert et Pic noir.

Le **Pic noir (*Dryocopus martius*)** est un grand pic de la taille d'une corneille, se nourrissant d'insectes xylophages et qui habite les forêts de haute futaie de hêtres et de conifères. Préférant les grands massifs de conifères ou de feuillus, son expansion dans le nord-ouest de l'Europe le fait apparaître dans des bois de surface plus modestes, en bocage et plaine. L'importante population européenne, évaluée entre 740 000 et 1 400 000 couples, est stable voire même en expansion dans certains pays de l'ouest dont la France (8 000 à 32 000 couples) (Birdlife international, 2004). Par conséquent l'espèce n'est pas considérée comme menacée en Europe et en France. En Poitou-Charentes, l'espèce n'est pas particulièrement menacée, mais reste un nicheur peu commun encore considéré comme vulnérable. En effet, du fait de sa récente expansion, ses effectifs sont peu nombreux et de rapides modifications des habitats où il établit sa loge peuvent le faire rapidement disparaître de la région. **Sur le site d'étude, le Pic noir a été contacté quatre fois au niveau des bois de Chateauneuf et de la Rapière.**



Par ailleurs, la présence de boisements et de haies arborées à l'intérieur du secteur d'étude est favorable à l'installation de six espèces de rapaces forestiers dont la nidification est probable sur le site d'étude et les boisements limitrophes :

- 1 espèce déterminante peu commune au niveau régional et départemental : le Faucon hobereau.
- 2 espèces communes d'intérêt régional et départemental de faible enjeu au niveau local : le Faucon crécerelle et la Chevêche d'Athéna.
- 3 espèces communes non menacées : la Buse variable, la Chouette hulotte et l'Épervier d'Europe.

La présence de ces espèces constitue l'un des enjeux forts du projet, car les rapaces font partie des espèces les plus sujettes au risque de collision avec les éoliennes.

L'espèce la plus régulièrement observée est la **Buse variable**, qui est très commune avec un effectif cumulé de 147 contacts. Bien qu'aucun nid n'ait été trouvé, l'espèce semble nicher sur le site et les boisements alentours. Des buses ont été contactées lors de chacune des visites diurnes réalisées sur le site. L'espèce évolue sur l'ensemble du secteur d'étude où elle a été vue aussi bien lors de ses prospections alimentaires sur les plaines cultivées que lors de parades territoriales au-dessus des boisements où elle niche.

Commun, le **Faucon crécerelle** a lui aussi été observé sur la quasi-totalité des dates de suivi. Deux à trois couples nichent probablement sur le secteur d'étude et ses alentours et viennent chasser dans les prairies et les cultures du périmètre d'étude.

Quelques contacts d'**Épervier d'Europe** ont également été recensés indiquant la présence de l'espèce sur le périmètre d'étude.

Parmi les espèces aux mœurs nocturnes, la **Chouette hulotte** est particulièrement bien représentée sur la zone d'étude et a été entendue très fréquemment avec un total de 91 contacts cumulés. L'espèce se reproduit avec certitude dans le secteur de « Chateauneuf » où deux jeunes ont été entendus. Par ailleurs, quelques **Chevêche d'Athéna** sont présentes dans les haies bocagères du site, ainsi qu'au niveau du hameau de « la Haie ».

Moins communs dans la région, le Faucon hobereau a fait l'objet d'observations plus rares.

Le **Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)** est un petit rapace migrateur commun, mais peu abondant dans la région. L'espèce fréquente un large éventail d'habitats, mais affectionne particulièrement les zones semi-ouvertes composées d'une mosaïque de prairies et de cultures, entrecoupées de bois, de haies et de pièces d'eau. Le couple s'installe dans un ancien nid de corvidés et la nidification débute en général début juin. Spécialisé dans la chasse au vol, ce petit faucon est un redoutable prédateur pour les gros insectes (libellules, coléoptères) et les petits passereaux. L'espèce est répartie sur l'ensemble du territoire français, souvent en faible effectif, avec entre 6 400 et 10 900 couples nicheurs ce qui représente le dixième de la population européenne. **Sur le site, l'espèce a été observée à cinq reprises et semble cantonnée dans le secteur du Bois de Châteauneuf.**

Par ailleurs, les zones boisées plus clairsemées, les coupes forestières et les haies arborées peuvent accueillir des espèces typiques de ces formations telles que le Pipit des arbres ou encore l'Alouette lulu qui est listée à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».

L'Alouette lulu (*Lulus arborea*) habite les zones de boisements clairs, volontiers de conifères, avec des secteurs sablonneux ou pierreux de préférence entrecoupés de champs. Elle se plaît particulièrement dans les coupes et dans les zones bocagères. Elle est également présente dans les landes à bruyères entrecoupées de bois et de prés. Espèce sédentaire, la population française est rejointe en hiver par des oiseaux venant du nord-est de l'Europe. Son statut de conservation est encore jugé comme défavorable en Europe à cause d'un déclin à long terme de ses effectifs. Estimée entre 50 000 et 500 000 couples, la population française n'est pas considérée comme menacée même si elle reste à surveiller. En Poitou-Charentes, l'Alouette lulu est considérée comme en déclin (Rigaud & Granger, 1999). Les principales menaces pesant sur l'espèce sont liées à la disparition des zones herbeuses sèches au profit de l'agriculture intensive et au reboisement de parcelles suite à l'abandon du pâturage.



L'Alouette lulu est bien représentée sur l'ensemble des espaces bocagers du périmètre avec un effectif cumulé de 31 contacts.

E.3.d.iii. Cortège des fourrés arbustifs et des formations buissonnantes

A l'interface entre les milieux boisés arborés et les milieux plus ouverts (prairies, cultures), les fourrés arbustifs et les formations buissonnantes accueillent un cortège de petits passereaux chanteurs pouvant également inclure des espèces typiques de milieux plus boisés et de haies : Accenteur mouchet, Fauvette à tête noire, Hypolaïs polyglotte, etc. Ces formations abritent par ailleurs des espèces spécialisées dans ce type de milieux, dont certaines présentent un intérêt patrimonial, en tant qu'espèce d'intérêt communautaire ou espèces menacées inscrites sur la liste rouge nationale : Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, etc.

La **Pie-grièche écorcheur (*Lanius collurio*)** est un passereau migrateur nicheur, inféodé aux haies buissonnantes épineuses, où ses terrains de chasse sont constitués de zones de prairies, de friches, de pâtures ou encore de jeunes plantations et de coupes. Bien que la population reproductrice européenne soit assez importante avec plus de 6 300 000 couples, l'espèce a fortement régressé en Europe où elle est en léger déclin. La population française, dont les effectifs sont estimés à 120 000 – 360 000 couples, n'est pas considérée comme particulièrement menacée (Birdlife international, 2004). La Pie-grièche écorcheur est répartie sur les quatre départements de la région, où elle reste peu commune en raison de ses effectifs compris entre 1400 et 3200 couples nicheurs (Rigaud & Granger, 1999). **Sur le site, deux individus ont été contactés fin mai 2015.**



Le **Bruant jaune (*Emberiza citrinella*)** est un passereau granivore caractéristique des habitats forestiers dégradés et des lisières. En période de reproduction, il privilégie les zones de contact entre zones agricoles et prairies, landes, taillis ou friches. Il est présent dans tous les paysages agricoles où se trouvent des haies buissonnantes avec une importante végétation herbacée. Territorial et insectivore en période de reproduction, il construit son nid dès la fin avril, dissimulé dans le couvert végétal, où la femelle pond 3 à 5 œufs. En France, comme en Europe, l'espèce montre un déclin prononcé de ses effectifs, à moyen et à long terme (-51% depuis 1989 et -34% depuis 2001). En Poitou-Charentes, l'espèce est en net déclin, avec une diminution de -70% de ses effectifs entre 1999 et 2009 (Jourde & al, 2015). **Une douzaine de zones de cantonnement de Bruant jaune ont été recensées dans les haies du secteur d'étude.**



La **Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*)** est un passereau commun qui occupe une très grande variété d'habitat avec une prédilection pour les milieux semi-ouverts, bocages à haies basses, friches, landes, clairières, jeunes plantations de résineux, coteaux secs et vignes, terrains vagues et friches aux abords des villes. L'espèce est un nicheur sédentaire, migrateur et hivernant présent toute l'année en Poitou-Charentes. En période de migration et d'hivernage, les populations nicheuses sont rejointes par des contingents d'oiseaux nordiques migrant vers le sud. Hors période de reproduction, il n'est pas rare d'observer des rassemblements de Linottes mélodieuse allant de quelques dizaines à plusieurs centaines d'individus, se nourrissant dans les friches et les labours. Depuis les années 2000, les populations de Linotte mélodieuse sont en déclin marqué dans le nord-ouest de l'Europe, avec une diminution particulièrement importante en France. Les résultats de la campagne STOC du MNHN montre une dynamique de population en diminution de -68% depuis 1989 et de -39% depuis 2001. Dans le pays, l'espèce est ainsi considérée comme une nicheuse vulnérable avec une population française estimée entre un et cinq millions de couples. La chute sévère des populations est probablement liée à une diminution de la ressource alimentaire, notamment des petites graines d'herbacées souvent considérées comme des « mauvaises herbes » et éliminées des zones de grandes cultures. **Cette espèce sédentaire a été contactée aussi bien en période de reproduction, qu'en petites troupes en période de migration.**



La **Fauvette grissette (*Sylvia communis*)** est une nicheuse migratrice présente d'avril à septembre sur l'ensemble du Poitou-Charentes. Elle apprécie les habitats broussailleux ouverts, les coteaux calcaires, le bocage, les jeunes plantations et les friches herbues comportant des arbres. Il lui arrive également de fréquenter les zones de cultures et plus particulièrement les colzas. Le nid est composé d'une coupe profonde posée assez près du sol et bien cachée dans l'épaisseur de la végétation. La nidification débute fin avril jusqu'à la dispersion des jeunes en juillet. A l'époque des parades nuptiales, le mâle peut souvent être observé chantant du haut d'un buisson ou lors d'un bref vol chanté ascendant.



La population reproductrice européenne est assez importante (>14 millions de couples) et semble en légère augmentation. Au niveau national, la Fauvette grissette est classé en tant que nicheur « quasi menacé » avec des effectifs de l'ordre de 400 000 à 2 000 000 de couples (Birdlife international, 2004). Les résultats du programme de suivi STOC du MNHN indique une dynamique de population en diminution de -30% depuis 1989, puis en augmentation de +19% depuis 2001. Malgré l'augmentation de population observée sur les dix dernières années, son déclin reste significatif sur le long terme. Par ailleurs, cette espèce présente d'importantes fluctuations de ses effectifs qui ont peut-être lieu de manière cyclique. **Au total, huit contacts de Fauvette grissette ont été recensés dans les haies arbustives et buissonnantes du secteur d'étude.**

E.3.d.iv. Cortège des milieux agricoles « ouverts » et « semi-ouverts »

Les milieux agricoles ouverts et semi-ouverts du site (prairies, cultures, labours, etc.) accueillent un cortège d'oiseaux spécifique à ces milieux et comprenant plusieurs espèces d'intérêt patrimonial :

- 2 espèces d'intérêt communautaire de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : le Busard Saint-Martin et l'Oedicnème criard,
- 2 espèces communes non menacées, mais inscrites sur le livre rouge régional : Alouette des champs et Perdrix rouge.

Etant donné que les éoliennes doivent être implantées, de préférence, dans des parcelles ouvertes, la plupart de ces espèces seront en interaction directe avec un éventuel parc éolien.

Ces espèces ont la particularité de se reproduire au sol, ce qui les rend très dépendantes des modes culturaux et des pratiques agricoles.

L'intensification de l'agriculture constitue l'une des principales menaces pour ces espèces dont les couvées peuvent être détruites lors du passage des engins agricoles. Par ailleurs, l'utilisation de pesticides dans les cultures et plus particulièrement des insecticides a pour effet de détruire une grande partie des invertébrés indispensables à l'alimentation et à la croissance des jeunes oiseaux.

Le **Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*)** est un prédateur opportuniste qui se reproduit majoritairement dans les milieux cultivés et plus particulièrement dans les cultures céréalières (blé et orge d'hiver). L'espèce est migratrice dans le nord de son aire de répartition (nord et nord-est de l'Europe, Asie et nord de l'Amérique) et partiellement migratrice ailleurs. Les oiseaux du nord de l'Europe hivernent en Europe et dans une moindre mesure dans l'ouest de l'Afrique du nord. En France, certaines populations sont sédentaires. Les oiseaux migrent entre août et novembre et reviennent sur leur site de reproduction entre mars et mai. En Poitou-Charentes, les effectifs sédentaires sont renforcés en hiver par des individus venus de régions plus septentrionales.



L'espèce est considérée comme « vulnérable » au niveau européen avec 7 000 à 11 000 couples nicheurs (plus 15 000 – 20 000 couples russes). Le Busard Saint-Martin occupe l'essentiel du territoire français (excepté la bordure est, les massifs montagneux et le sud du pays) et deux pôles d'abondance se dessinent dans la moitié ouest, entre les régions Centre et Poitou-Charentes. La population française est estimée entre 7 800 et 11 200 couples (ce qui se rapproche des estimations de l'ensemble de l'Europe de l'ouest) et semble relativement stable (Thiollay & Bretagnolle, 2004).

L'espèce a été régulièrement observée en chasse sur l'ensemble du périmètre d'étude, ainsi qu'en vol au-dessus du Bois de Pugny. Des parades nuptiales ont également été observées au-dessus du site d'étude en avril 2015, indiquant une possible reproduction de l'espèce aux alentours.

L'**Œdicnème criard (*Burhinus oedicnemus*)** est un limicole migrateur se reproduisant au printemps dans des champs secs et pierreux avec une végétation rase et clairsemée. Originaire des zones steppiques et semi-désertiques, les Œdicnèmes criards commencent à se rassembler, dans nos régions, à la mi-août avant de partir vers leurs quartiers d'hivernage en octobre. La population européenne est relativement petite (46 000-78 000 couples nicheurs) et connaît un large déclin, ce qui vaut à l'espèce d'être classée en tant que vulnérable. Bien que relativement importante (5 000 à 9 000 couples), la population française d'œdicnème est elle aussi en déclin, en lien avec les modifications des pratiques agricoles (agriculture intensive, utilisation de pesticides, homogénéisation des paysages agricoles, etc.) (Birdlife international, 2004). La région Poitou-Charentes abrite le tiers des effectifs nationaux de l'espèce (1 750 - 2 650 couples) où elle s'est particulièrement bien adaptée aux cultures de maïs et de tournesol (Rigaud & Granger, 1999). Cette région possède donc une responsabilité importante pour la préservation de l'espèce. **Au total, six Œdicnèmes criards ont été entendus sur le périmètre d'étude.**



L'**Alouette des champs (*Alauda arvensis*)** est l'un des passereaux les plus communs dans les campagnes de la région. A la fois nicheuse sédentaire, hivernante et migratrice, elle vit au sol dans les campagnes ouvertes, les zones cultivées, les marais et les prairies. Les nicheurs sédentaires sont rejoints par d'importants contingents d'oiseaux migrateurs observés en stationnement lors des périodes de migrations pré-nuptiale et post-nuptiale, ainsi qu'en hiver. Hors saison de reproduction, les rassemblements sur le site peuvent atteindre plusieurs dizaines d'individus (**105 Alouettes des champs observées en stationnement sur le site en hiver**). Bien que sa population reproductrice européenne soit très importante (>40 millions de couples reproducteurs), l'Alouette des champs est le symbole du déclin des oiseaux en milieu agricole, avec des effectifs qui diminuent à un rythme lent, mais régulier. Estimée entre 800 000 et 3 000 000 de couples nicheurs (Birdlife international, 2004), la population française n'échappe pas à cette tendance avec une diminution de près de 2% par an (déclin de -30% depuis 1989 et de -18% depuis 2001 selon les résultats du programme STOC-EPS). **Six contacts d'Alouette des champs ont été recensés lors la période de reproduction.**



En ce qui concerne la **Perdrix rouge (*Alectoris rufa*)**, l'espèce est commune dans la région, mais son statut reste indéterminé en raison de la présence de nombreux individus issus de lâchers cynégétiques.

E.3.d.v. Cortège des milieux humides et aquatiques

Le périmètre d'étude est caractérisé par la présence de nombreux plans d'eau de tailles variables (mares et étangs) qui sont favorables à l'installation de plusieurs espèces d'oiseaux aquatiques :

- **Gallinule poule-d'eau** : reproduction certaine avec l'observation d'un adulte accompagné d'un jeune ; sur l'un des étangs, un individu a par ailleurs été découvert mort sur son nid (cinq œufs dans le nid).
- **Foulque macroule** : reproduction probable avec l'observation de nombreux individus tout au long de l'année.
- **Grèbe huppé** : reproduction certaine avec l'observation d'un couple accompagné d'un jeune.
- **Canard colvert** : reproduction certaine avec l'observation de femelles accompagnées de jeunes.
- **Fuligule milouin** : reproduction certaine avec l'observation d'une femelle accompagnée de jeunes.
- **Héron cendré** : reproduction possible aux alentours du site d'étude en raison de l'observation de très nombreux allers-retours lors de la période de nidification.

Le **Fuligule Milouin (*Aythya ferina*)** est un canard nicheur rare dans la région dont l'essentiel de la population se situe dans le nord des Deux-Sèvres. L'espèce occupe les étangs d'eau douce situés en milieu ouvert, riches en végétation immergée et comportant souvent des roselières.

Sur le site d'étude, l'espèce est présente dès le mois de février avec la présence de quelques rassemblements. L'observation d'une femelle accompagnée de jeunes en juin 2015 indique la reproduction certaine de l'espèce sur le périmètre d'étude.

Le Martin-pêcheur d'Europe est également bien représenté sur le périmètre d'étude.

Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) : sédentaire, le Martin-pêcheur niche à proximité de petits et moyens cours d'eau à berges sablonneuses et bordées d'arbres. L'espèce est largement répandue en Europe où sa population reproductrice est relativement petite (79 000 – 160 000 couples) et considérée comme étant appauvrie. En France, l'espèce reste un nicheur assez rare dont les densités de population sont fluctuantes et ne sont jamais très élevées. Sa population nicheuse est évaluée entre 1 000 et 10 000 couples et est menacée par la pollution des eaux et la réalisation de travaux hydrauliques (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). D'origine naturelle, les fluctuations des effectifs dépendent de la rigueur des hivers et des vagues de froid qui peuvent entraîner une mortalité importante.



L'espèce a été contactée de nombreuses fois sur l'ensemble du réseau hydraulique de la zone d'étude.

E.3.d.vi. Cortège des milieux bâtis et urbanisés

Le cortège des oiseaux nichant dans le secteur bâti est principalement constitué d'espèces communes et non menacées : Hirondelles rustique et de fenêtre, Martinet noir, Pigeon biset domestique, Tourterelle Turque, Moineau domestique, Effraie des clochers ou encore le Rougequeue noir.

Ce groupe comporte 10 espèces qui ont principalement été contactées aux abords des habitations (lieux des sites de nidification) ou en chasse au-dessus des hameaux d'habitations, des prairies et des cultures environnantes (hirondelles, martinets et Effraie des Clochers par exemple).

Parmi ces espèces, il est intéressant de souligner la présence de l'**Effraie des clochers** qui a été contactée à 17 reprises sur l'ensemble du secteur d'étude.

Il est important de noter que la législation imposant une distance minimale d'implantation des éoliennes de 500 mètres autour des habitations, les habitats de reproduction de ces espèces seront préservés.

E.3.d.vii. Conclusion sur les enjeux avifaune en période de reproduction

Le site d'étude est situé dans un secteur bocager caractérisé par la présence de nombreux boisements, d'un important réseau de haies arborées, entrecoupé de milieux ouverts (prairies et cultures), ainsi que de quelques plans d'eau et cours d'eau. Ce contexte paysager varié favorise la présence d'un cortège d'oiseaux diversifié comportant des espèces patrimoniales et remarquables appartenant à différents milieux (milieux boisés, milieux prairiaux, secteurs bâtis, etc.).

Le cortège forestier est caractérisé par la présence remarquable de nombreux rapaces forestiers comme la Buse variable, la Chouette hulotte ou encore le Faucon hobereau qui nichent vraisemblablement dans les boisements situés sur le site d'étude ou ses alentours. La présence du **Pic noir** est également à signaler sur le périmètre d'étude.

Les zones plus bocagères et plus particulièrement le réseau de haies sont utilisées par de nombreux passereaux pour se reproduire et s'alimenter. Ces milieux abritent notamment des espèces de grand intérêt, telles que l'**Alouette lulu**, la **Pie-grièche écorcheur** qui se reproduisent possiblement sur le secteur étudié.

Dans les milieux agricoles (prairies et cultures), les enjeux concernent plutôt des espèces des milieux ouverts et notamment l'**Oedicnème criard** et le **Busard Saint-Martin** qui utilise le secteur d'étude pour chasser.

Les milieux humides et les plans d'eau accueillent eux aussi des espèces intéressantes telles que le **Martin pêcheur d'Europe**, ainsi que de nombreux oiseaux d'eau.

La Carte 16 localise les espèces d'oiseaux à enjeu patrimonial.

Projet éolien de Largeasse (79)

Localisation des Oiseaux nicheurs

Prospections : 07/08/2014, 22/08/2014, 11/09/2014, 25/09/2014, 07/10/2014, 21/10/2014, 07/11/2014, 13/01/2015, 12/02/2015, 06/03/2015, 25/03/2015, 10/04/2015, 23/04/2015, 04/05/2015, 15/05/2015, 27/05/2015, 16/06/2015, et 09-10/07/2015

Zone d'étude

→ Déplacement local des oiseaux en vol
 ● Zone de localisation de l'espèce

Liste des espèces observées:

Espèce de la Directive Oiseaux, Annexe I

AL	Alouette lulu
BSM	Busard Saint-Martin
MP	Martin pêcheur-d'Europe
OC	Oedicnème ciard
PGE	Pie-grièche écorcheur
PN	Pic noir

Espèce de la liste rouge nationale

BJ	Bruant jaune
FG	Fauvette grisette
LM	Linotte mélodieuse
PFI	Pouillot fitis

Espèces d'intérêt local et régional

AC	Alouette des champs
BR	Bergeronnette des ruisseaux
CA	Chevêche d'Athéna
EC	Effraie des clochers
FC	Faucon crécerelle
FH	Faucon hobereau
FM	Fuligule milouin
GC	Grèbe castagneux
GH	Grèbe huppé
HFa	Huppe fasciée
HR	Hirondelle rustique
LE	Loriot d'Europe
PR	Perdrix rouge
PV	Pic vert
RH	Roitelet huppé
RTB	Roitelet à triple bandeau
TB	Tourterelle des bois
TP	Tarier pâtre

m	mâle
f	femelle
cp	couple
imm	immature
juv	juvénile

0 100 200 m



Carte 16 : Localisation des oiseaux nicheurs (sé

E.3.e. Les oiseaux migrateurs et de passage

E.3.e.i. Diversité et effectifs des espèces migratrices

Sur les 33-34 espèces contactées en migration active ou en stationnement migratoire, aucune ne possède de statut de conservation défavorable en tant qu'oiseaux de passage en France (UICN France & al, 2011). Les espèces présentant un enjeu en tant que migrateur, sont celles inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » (en rouge) et celles de la liste des oiseaux migrateurs/hivernants déterminants ZNIEFF en Poitou-Charentes (espèces avec un astérisque).

Au total, les suivis spécifiques à la migration représentent 66 heures d'observation réparties sur 11 dates (six suivis en période postnuptiale et cinq en période pré-nuptiale) et sur trois points fixes d'observations de deux heures chacun.

E.3.e.ii. Flux, couloirs et axes de migration

Les flux migratoires observés sur la zone étudiée sont très faibles à modéré et compris entre 2 et 72,67 oiseaux/heure. Globalement, la migration était diffuse sur l'ensemble du site d'étude, sans couloir migratoire bien défini.

Les oiseaux observés en migration active suivaient globalement l'axe de migration classique orienté nord/nord-est vers le sud/sud-ouest. Les migrateurs volaient donc majoritairement vers le nord/nord-est en période de migration pré-nuptiale et vers le sud/sud-ouest en période postnuptiale à des hauteurs variables en fonction des espèces.

- 0 < faible altitude < 50m = risque de collision faible/nul : la plupart des passereaux en migration active volait à faible hauteur à quelques dizaines de mètres au-dessus du sol.
- 50 < moyenne altitude < 150m = risque de collision élevé : quelques passereaux.
- Haute altitude > 150 m = risque de collision faible/nul : Busard Saint-Martin, Grand cormoran, Martinet noir.

Le flux moyen est plus important en période postnuptiale (flux moyen de 26,94 oiseaux/h) qu'en période pré-nuptiale (flux moyen de 8,1 oiseaux/h). En période postnuptiale, le flux moyen est assez faible avec un pic migratoire observé fin septembre (pic à 72,67 oiseaux/h le 25/09/2014). En période pré-nuptiale, le flux migratoire est faible à très faible.

Les flux migratoires observés sont largement conditionnés par la migration de petits groupes de passereaux communs (Hirondelles, Pinsons des arbres, Pipit farlouse, Alouette des champs, etc.) et par la migration de quelques rapaces à l'unité (Busard Saint-Martin, Epervier d'Europe, Faucon émerillon, Bondrée apivore).

Les espaces ouverts du site (prairies, cultures, labours) et les haies peuvent être attractifs en période pré-nuptiale et à l'automne comme zone de halte migratoire (voire d'hivernage) pour plusieurs espèces qui viennent s'y poser le temps de se reposer et s'alimenter (Vanneau huppé, Pipit farlouse, Gobemouche noir, Pouillot fitis, etc.), tandis que les milieux humides et aquatiques attirent, quant à eux, de nombreux oiseaux d'eau : Grande aigrette, Bécassine des marais, Chevalier culblanc, Fuligule milouin, Sarcelle d'été, etc..

Tableau 22 : Liste et effectif des oiseaux observés de passage et en stationnement migratoire

	Migration postnuptiale						Migration pré-nuptiale			
	Mpost1 22/08/14	Mpost2 11/09/14	Mpost3 25/09/14	Mpost4 07/10/14	Mpost5 21/10/14	Mpost6 07/11/14	Mpré1 06/03/15	Mpré2 25/03/15	Mpré3/Rep1 10/04/15	Mpré4 04/05/15
Oiseau en migration active	135	169	436	12	155	63	104	16	30	93
Alouette des champs					26	20	1			
Bergeronnette grise				1			1			
Bergeronnette printanière										3
Bruant sp						1				
Busard Saint-Martin						1	5			
Chardonneret élégant					10					
Epervier d'Europe					1					
Goéland argenté/leucophaée						2				
Goéland sp			1			1				
Grand cormoran		18							2	
Hirondelle de fenêtre	5									
Hirondelle rustique	128	150	394	8					1	45
Limicole sp						16				
Linotte mélodieuse						7		12		
Martinet noir										45
Mouette rieuse							14			
Passereau sp			3		75	6	25			
Pinson des arbres			30	1	1	2	55	4		
Pipit farlouse	2		8	2	42	7			27	
Tarin des aulnes							3			
Tourterelle des bois		1								
Durée du suivi (en h)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Flux migratoire (oiseaux/h)	22,5	28,17	72,67	2	25,83	10,5	17,33	2,67	5	15,5
Migrateurs en stationnement	8	369	114	226	521	4	2	110	13	
Alouette des champs					54					
Bécassine des marais									3	
Bergeronnette grise			30							
Bondrée apivore	1									
Chevalier culblanc	3		2							
Choucas des tours		6			15					
Corbeau freux		50			25					
Corvidés sp		50			100					
Etourneau sansonnet		70		120	270			40		
Faucon émerillon*					1					
Faucon sp		1								
Fuligule milouin*								4		
Gobemouche noir	2									
Goéland sp				2		1	2			
Grande aigrette*								1		
Grand cormoran	1		1	11	1					
Hirondelle rustique		104						1		
Pigeon colombin*						3				
Pigeon ramier		81			17			55		
Pipit farlouse			37	54	38			9	9	
Pouillot fitis	1									
Sarcelle d'été*									1	
Tarier des prés		6	3	1						
Traquet motteux		1								
Vanneau huppé*			41	38						

E.3.e.iii. Cortège d'espèces migratrices

Les observations indiquent que la migration est plus marquée à l'automne avec des effectifs et une diversité nettement plus importante qu'au printemps.

Les suivis ont révélé le passage de 17 espèces en migration active, auxquelles s'ajoutent 16 autres espèces en stationnement migratoire. La majorité des oiseaux contactés en migration active appartenait à des familles de petits passereaux (Alouettes des champs, Hirondelles, Pinson des arbres, Pipit farlouse, etc.).

Parmi ces espèces, le plus gros des effectifs concernaient de la migration d'Hirondelles rustiques (726 migrants actifs et 105 individus en stationnement), de Pipit farlouse (88 individus en migration et 147 en stationnement), de Vanneau huppé (115 individus en stationnement), de Pinson des arbres (93 migrants actifs) et d'Alouette des champs (47 migrants actifs et 54 en stationnement).

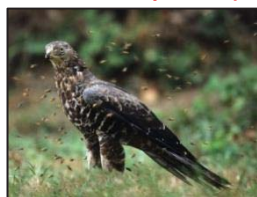
Quelques gros rassemblements de Pigeon ramier (216 individus), d'Etourneau sansonnet (500 individus) et de Corvidés (246 individus) ont également été recensés en période de migration.

Viennent ensuite plusieurs autres espèces de passereaux contactées en plus petit nombre avec la Linotte mélodieuse et le Tarin des aulnes. Quatre espèces de rapaces migrants ont également pu être observées à l'unité : Bondrée apivore, Faucon émerillon, Busard Saint-Martin et l'Épervier d'Europe.

A cela s'ajoute quelques stationnements ponctuels d'espèces de la liste rouge nationale (oiseaux menacés en tant que nicheur, mais pas comme migrateur) ou régionale avec la Bécassine des marais, le Pigeon colombin, la Sarcelle d'été, le Tarier des prés ou encore le Traquet motteux.

Quatre espèces migratrices présentent un enjeu patrimonial fort, puisqu'elles sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux » : la Bondrée apivore, le Busard Saint-Martin, le Faucon émerillon et la Grande aigrette.

La **Bondrée apivore (*Pernis apivorus*)** est un migrateur au long cours passant la majeure partie de l'année (de septembre à avril) en Afrique. Cette espèce n'est donc présente qu'en période de reproduction pour une durée n'excédant pas quatre mois. La bondrée a des exigences assez marquées en termes d'habitats et recherche les milieux alternant massifs boisés et prairies et construit son nid à l'intérieur des forêts. Sa présence est conditionnée par l'abondance en hyménoptères qui constituent l'essentiel de son régime alimentaire. Les œufs sont pondus dans les premiers jours de juin et l'éclosion a lieu en juillet. Les jeunes s'envolent généralement en août, voire en septembre pour les plus tardifs. Cette espèce est considérée comme commune et non menacée en France avec une population nicheuse nationale estimée à 10 600 - 15 000 couples, ce qui représente le quart des effectifs d'Europe de l'ouest. **Un individu migrateur a été observé le 22/08/2014.**



Faucon émerillon (*Falco columbarius*) : le Faucon émerillon est un migrateur partiel nichant dans le nord de l'Europe. Aussi bien dans les lieux où il niche que dans ses quartiers d'hiver, il fréquente les zones ouvertes dans lesquelles abondent les petits passereaux qui constituent ses proies favorites. La population européenne est relativement petite, avec des effectifs compris entre 35 000 et 51 000 couples nicheurs, mais relativement stables. En France, ce petit faucon n'est connu qu'en migration et en hivernage avec un nombre d'hivernants estimé entre 100 et 500 individus (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). **Une femelle a été observée chassant sur le site d'étude en octobre 2014.**



Le Busard Saint-Martin est décrit dans la partie sur les oiseaux nicheurs et la Grande aigrette dans celle sur les oiseaux hivernants.

Par ailleurs, il est intéressant de noter que la présence **Cigogne noire** a déjà été signalée à proximité du secteur d'étude.

La **Cigogne noire (*Ciconia nigra*)** est une espèce migratrice diurne, solitaire, farouche et discrète. L'espèce installe son nid dans de grandes zones boisées. La femelle pond un à cinq œufs, entre les mois de mars et mai. La couvaison dure environ 32 jours et durant cette période, la discrétion de l'espèce est totale. Les jeunes naissent en majorité fin avril-début juin. Le séjour au nid dure 36 à 71 jours, au cours desquels les parents effectuent en moyenne 4,5 ravitaillements par jour. Le suivi d'un couple reproducteur en période d'élevage a montré que les adultes pouvaient utiliser un territoire de 800 km² et qu'ils pouvaient aller se nourrir jusqu'à une vingtaine de kilomètres du nid. Les populations se reproduisant en Europe de l'Ouest hivernent en Afrique de l'Ouest qu'elles rejoignent en passant par le détroit de Gibraltar (cahier habitat oiseaux, INPN).

Avec une population estimée à 7 800 – 12 000 couples, la Cigogne noire est considérée comme rare en Europe. En France, l'espèce est un nicheur rare et localisé. Elle est considérée comme en danger en raison de la très faible taille de ses effectifs, avec une population estimée à 40 à 60 couples nicheurs en 2012 (Issa & Muller, 2015). En Poitou-Charentes, la Cigogne noire est aujourd'hui une migratrice régulière et une hivernante occasionnelle. Durant leur halte migratoire, les oiseaux se posent dans les marais, les régions d'étangs ou le long des cours d'eau. Depuis le début des années 2000, des oiseaux sont observés durant la période de reproduction. Dans la plupart des cas, il s'agit d'individus subadultes, mais des couples identifiés comme adultes ont aussi été notés en Charente-Maritime, Deux-Sèvres et Vienne, ce qui ouvre des perspectives pour une reproduction locale. Même si des jeunes volants sont parfois observés accompagnant leurs parents sur des zones de pêches en juillet, il n'existe à ce jour aucune preuve formelle de nidification locale de l'espèce (Jourde & al, 2015).

Dans les environs du secteur d'étude, les quelques informations disponibles à ce sujet indiquent que l'espèce était présente en période de reproduction dans le moncoutantais en 2011, avec un minimum de sept individus (présence simultanée de 4 adultes et de 3 jeunes), indiquant la probable reproduction de l'espèce cette année-là (Pellerin, 2011 ; article en Annexe 5). Par ailleurs, l'espèce semble être observé quasi-annuellement dans le secteur du moncoutantais en période de transit migratoire.

Bien qu'elle n'ait pas été observée au cours des inventaires, l'espèce peut potentiellement fréquenter le secteur d'étude (survol et alimentation ?) en période de transit migratoire, voire de reproduction.

E.3.e.iv. Conclusion sur les enjeux avifaune en période de migration

Le site d'étude est localisé sur une zone bocagère où la migration est plutôt diffuse.

Les flux observés sur le périmètre d'étude sont très faibles à modérés et les observations indiquent des effectifs et une diversité nettement plus importants en période de transit postnuptial que lors de la migration pré-nuptiale. Quelques espèces de grand intérêt ont pu être observées en migration : Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, etc. Par ailleurs, la présence des plans d'eau est un élément particulièrement favorable au stationnement de plusieurs espèces d'oiseaux d'eau (canards, ardéidés et limicoles).

Il est intéressant de noter que certaines espèces migratrices hivernent également sur le site comme le Pipit farlouse, le Tarin des aulnes, la Grande aigrette ou encore le Chevalier cul-blanc.

En période de migration, les enjeux restent faibles en raison d'un flux migratoire plutôt faible et diffus et en raison d'enjeux relativement faibles en termes de sensibilité pour les espèces observées.

Projet éolien de Largeasse (79)

Localisation des Oiseaux migrateurs en période de migration postnuptiale

Prospections : 22/08/2014, 11/09/2014, 25/09/2014, 07/10/2014, 21/10/2014 et 07/11/2014

Zone d'étude

→ Sens de la migration
→ Déplacement local des oiseaux en vol
 Zone de localisation de l'espèce

Liste des espèces observées:

Espèce de la Directive Oiseaux, Annexe I

BA Bondrée apivore
BSM Busard Saint-Martin
FE Faucon émerillon

Espèce de la liste rouge nationale

LM Linotte mélodieuse
PFa Pipit farlouse
PFI Pouillot fitis
TP Tarier des prés
TM Traquet motteux

Espèces d'intérêt local et régional

AC Alouette des champs
HR Hirondelle rustique
PC Pigeon colombin
TB Tourterelle des bois
VH Vanneau huppé

Espèces communes en migration active

BG Bergeronnette grise
Bsp Bruant indéterminé
CE Chardonneret élégant
EE Epervier d'Europe
GA/L Goéland argenté/leucopnée
Gsp Goéland indéterminé
GC Grand cormoran
HF Hirondelle de fenêtre
Lsp Limicole indéterminé
Psp Passerou indéterminé
PA Pinson des arbres

m	mâle
f	femelle

0 100 200 m

CERA Environnement - Juillet 2015
 Fond de carte : 2014 © Bing Map



Carte 17 : Localisation des oiseaux migrateurs

Projet éolien de Largeasse (79)

Localisation des Oiseaux migrateurs en période de migration prénuptiale

Prospections : 06/03/2015, 25/03/2015, 10/04/2015, 04/05/2015 et 15/05/2015

Zone d'étude

→ Déplacement local des oiseaux en vol
→ Sens de la migration

Liste des espèces observées:

Espèce de la Directive Oiseaux, Annexe I

BSM Busard Saint-Martin
GA Grande aigrette

Espèce de la liste rouge nationale

BM Bécassine des marais
LM Linotte mélodieuse
PFa Pipit farlouse
SE Sarcelle d'été
TA Tarin des aulnes

Espèces d'intérêt local et régional

AC Alouette des champs
BP Bergeronnette printanière
FM Fuligule milouin
HR Hirondelle rustique

Espèces communes en migration active

BG Bergeronnette grise
GC Grand cormoran
MN Martinet noir
MR Mouette rieuse
Psp Passerau indéterminé
PA Pinson des arbres

m mâle
f femelle

N
↑

0 100 200 m

CERA Environnement - Juillet 2015
Fond de carte : 2014 © Bing Map



Carte 18 : Localisation des oiseaux migrateurs

E.3.f. Les oiseaux hivernants

E.3.f.i. Diversité et effectifs des espèces hivernantes

Il est à noter que lors des suivis des oiseaux hivernants, plusieurs types d'espèces peuvent être contactés :

- Les espèces **sédentaires nicheuses** qui sont présentes sur la zone tout au long de l'année.
- Les espèces **migratrices hivernantes**, qui ne sont présentes qu'en période hivernale et lors des passages migratoires (Pipit farlouse, Tarin des aulnes...).
- Les **espèces relevant des deux catégories précédentes**. En effet, certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs grossir en période hivernale par des groupes d'individus provenant de populations plus nordiques. C'est notamment le cas de nombreux passereaux sédentaires (Pinsons, Chardonneret, Etourneau sansonnet, etc.), de Colombidés (Pigeon ramier), ainsi que de certains rapaces comme le Busard Saint-Martin. Pour ces espèces, il n'est pas toujours aisé de leur attribuer un statut en hiver, ainsi qu'en début de période pré-nuptiale et fin de période post-nuptiale. Cependant, la présence de plusieurs dizaines à centaines d'individus permet généralement de trancher en faveur de rassemblement hivernaux (Etourneau sansonnet, Pigeon ramier, Fringillidés, etc.). En l'absence de rassemblements, si les observations concernent des individus isolés et si l'habitat de reproduction est présent sur la zone, les individus sont plutôt considérés comme sédentaires.

Huit espèces strictement migratrices hivernantes (ne nichant pas sur la zone d'étude et n'étant pas estivante) ont été observées en plus ou moins grands effectifs au niveau des prairies et espaces cultivés (Pipit farlouse, Mouette rieuse, Héron gardeboeufs), des plans d'eau (Fuligule morillon, Sarcelle d'hiver, Grand cormoran, Grande aigrette) ou au niveau des haies bocagères (Tarin des aulnes).

Les effectifs de plusieurs autres espèces sont renforcés en hiver par des contingents d'oiseaux hivernants nordiques : Etourneau sansonnet (794 individus), le Pigeon ramier (148 individus), la Foulque macroule (193 individus), le Fuligule milouin (24 individus), l'Alouette des champs (246 individus) ou encore le Canard colvert (61 individus)

Tableau 23 : Liste et effectifs des espèces d'oiseaux migrateurs hivernants

Oiseaux hivernants	Hivernants potentiels stationnant en période postnuptiale			Hivernant en période hivernale		Hivernants potentiels stationnant en période pré-nuptiale		Total par espèces
	Mpost3	Mpost4	Mpost6	Hiv1	HIV2	Mpré1	Mpré2	
	25/09/14	07/10/14	07/11/14	13/01/15	12/02/15	06/03/15	25/03/15	
Alouette des champs			41	105	100			246
Canard colvert*					61			61
Chevalier culblanc		1		1				2
Choucas des tours	20		20					40
Corbeau freux	55	19	46		26			146
Corvidés sp		57						57
Etourneau sansonnet	50	97	52	500	70	25		794
Foulque macroule*				127	66			193
Fuligule milouin*					3	21		24
Fuligule morillon*				7				7
Grande aigrette*	1			4	2	1		8
Grand cormoran	1		6	35	4	5	40	93
Héron gardeboeufs						8		8
Linotte mélodieuse					11			11
Mouette rieuse				85	1			86
Passereau sp				5				5
Pigeon ramier		31		78	39			148
Pipit farlouse	15		30	23	7	24		99
Sarcelle d'hiver*					4			4
Tarin des aulnes			15	20	6	1		42
Total par date	142	205	210	990	400	85	40	2074

Les plans d'eau du site et des alentours sont particulièrement attractifs pour les stationnements et les rassemblements hivernaux de nombreux oiseaux d'eau avec des espèces telles que le Canard colvert, la Foulque macroule, le Grand cormoran, la Grande aigrette, la Sarcelle d'hiver, le Chevalier culblanc ou encore le Fuligule morillon et le Fuligule milouin.

La **Grande aigrette (*Egretta alba*)** : cette migratrice partielle hiverne dans la région méditerranéenne ou en Afrique. Piscivore, la grande aigrette niche en colonie (parfois avec d'autres ardeidés) sur des étangs à roselière. Bien qu'en augmentation depuis les années 1990, la population reproductrice européenne est relativement petite (11 000-24 000 couples) et se concentre principalement en Europe de l'Est (Hongrie et Autriche). En France, l'espèce est connue comme nicheuse depuis 1994 et le pays accueillerait entre 15 et 20 couples nicheurs. Par ailleurs, depuis la fin des années 1980, 900 à 2 500 individus hivernent régulièrement sur le territoire français (Birdlife, 2004 ; Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). En Poitou-Charentes, la Grande aigrette est un migrateur et un hivernant régulier qui connaît une augmentation de ses effectifs hivernants. **En période hivernale, cette espèce a été contactée à huit reprises sur l'ensemble du secteur d'étude.**



Deux espèces d'anatidés strictement hivernantes ont été contactés sur les plans d'eau du site :

- le **Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)** : l'espèce fréquente les lacs et étangs assez vastes entourés de végétation. C'est un nicheur rare dans la région et peu présent dans les départements des Deux-Sèvres et de la Vienne. **Un petit groupe de sept individus a été observé en stationnement sur l'un des étangs du périmètre d'étude.**
- la **Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)** : elle fréquente les milieux humides pauvres et acides, souvent boisés, sur des eaux douces ou saumâtres. Dans la région, la Sarcelle d'hiver est un nicheur rare, mais un migrateur et un hivernant relativement commun. **Quatre individus ont été observés en période hivernale sur une petite mare du site d'étude.**

Il est important de noter que la peupleraie située au fond du grand étang de « les Bières » est utilisée comme dortoir hivernal par un nombre important de **Grand cormoran**. Les observations crépusculaires faites sur cet étang, fin mars 2015, ont permis de recenser 33 individus sur cette peupleraie, mais les informations fournies par un riverain semblent indiquer que ce dortoir peut accueillir plusieurs centaines (près de 400 individus) de Grands cormorans sur ce dortoir.

Le **Pipit farlouse (*Anthus pratensis*)** est un passereau des milieux ouverts qui est relativement commun en période de migration et d'hivernage. Dans la région, les cas de reproduction sont rares. Le Pipit farlouse est en fort déclin en France (-89% depuis 1989 et -36% depuis 2001), mais aussi plus largement au niveau européen. La plupart des Pipit farlouse contactés sur le site ont été observés en migration active ou en stationnement migratoire en périodes postnuptiale et pré-nuptiale (88 migrants actifs et 147 individus en stationnement). **Quelques petits groupes ont également hiverné dans les espaces ouverts du site d'étude avec un effectif cumulé de 99 individus.**



Le **Tarin des aulnes (*Carduelis spinus*)** habite dans les bois, forêts ou terrains vagues boisés avec une préférence pour les conifères. En hiver, les tarins se rassemblent souvent en petites troupes de quelques individus à quelques dizaines de couples près des aulnes et des bouleaux, sur lesquels ils se nourrissent. En France, le Tarin des aulnes est un nicheur rare et sporadique en montagne (au-dessus de 1000m d'altitude) qui fréquente surtout les forêts de conifères, mais qui peut nicher à plus basse altitude certaines années.



En Poitou-Charentes le Tarin des aulnes n'est présent qu'en période de migration et d'hivernage. Il est assez commun dans la région et fréquente parfois les mangeoires en hiver. Les premiers individus arrivent en octobre et repartent en avril. **Sur le site, l'espèce a été observée à la fois en période hivernale (42 individus) et en période de migration (3 individus en migration active).**

E.3.f.ii. Conclusion sur les enjeux ornithologiques en période d'hivernage

Les enjeux en hiver sont assez faibles et concernent :

- quelques espèces migratrices strictement hivernantes observées en faibles effectifs (Sarcelle d'hiver) ou en petites troupes (Héron gardeboeufs, Fuligule morillon),
- des espèces sédentaires présentes sur le site tout au long de l'année (Busard Saint-Martin et Linotte mélodieuse par exemple),
- des espèces migratrices présentes lors de leurs haltes migratoires pré-nuptiales et post-nuptiales et dont certains individus restent sur le site en période hivernale : Pipit farlouse, Tarin des aulnes, etc.

Au cours de la période hivernale, ainsi qu'en fin de migration post-nuptiale et début de migration pré-nuptiale, des rassemblements d'Etourneau sansonnet, de Foulque macroule, de Pigeon ramier et de Corvidés (Choucas des tours et Corbeau freux) sont notés dans les espaces ouverts, les boisements et les plans d'eau du site. La sensibilité de ces espèces à l'éolien est différente selon les espèces et sera traitée dans la partie concernant les enjeux ornithologiques du site.

Projet éolien de Largeasse (79)

Localisation des Oiseaux hivernants en période hivernale

Prospections : 25/09/2014, 07/11/2014, 13/01/2015, 12/02/2015 et 06/03/2015

 Zone d'étude

 Déplacement local des oiseaux en vol

 Zone de localisation de l'espèce

Liste des espèces observées:

Espèce de la Directive Oiseaux, Annexe I

GA Grande aigrette

Espèce de la liste rouge nationale

FM Fuligule morillon
LM Linotte mélodieuse
PFa Pipit farlouse
SH Sarcelle d'hiver
TA Tarin des Aulnes

Espèces d'intérêt local et régional

AC Alouette des champs
FM Fuligule milouin
HG Héron gardeboeufs

Espèces communes

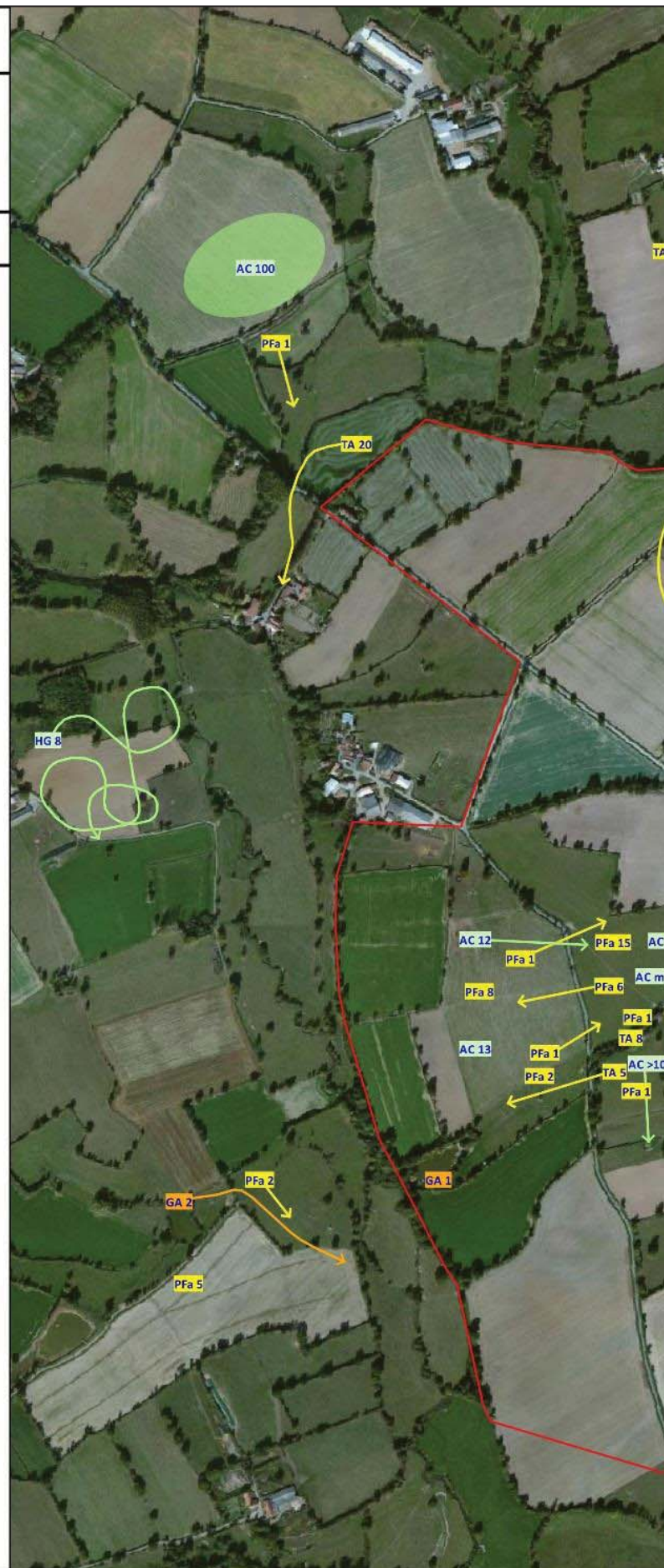
GC Grand cormoran

m	mâle
f	femelle





 CERA Environnement - Juillet 2015
 Fond de carte : 2014 © Bing Map



Carte 19 : Localisation des oiseaux

E.4. Evaluation et hiérarchisation de la vulnérabilité des oiseaux

Afin de hiérarchiser les vulnérabilités avifaunistiques (espèces patrimoniales et habitats d'espèces) sur le périmètre du projet, il est nécessaire de prendre en compte :

- les degrés de menace (listes rouges) ou d'abondance (rareté) de chaque espèce aux échelles européenne, nationale et régionale/locale.
- le degré de sensibilité face aux éoliennes, en termes de risque de mortalité par collision et de perte d'habitat.
- L'importance de la fréquentation de la zone d'étude par l'espèce.

L'analyse combinée de ces trois paramètres (menace/rareté de l'espèce, sensibilité/risque à l'éolien et importance de la fréquentation de la zone d'étude) permet d'identifier le niveau de vulnérabilité de chacune des espèces d'oiseaux observées sur la zone.

Evaluation du niveau d'enjeu de protection et de menace d'une espèce

En fonction du statut des espèces, des scores (Tableau 24) ont été attribués selon un gradient de catégories allant du plus défavorable (plus menacé/rare = liste rouge à moins vulnérable = liste orange), à surveiller (favorable, mais quasi menacé assez/rare ou peu commun) et à favorable (non menacé et commun = non défavorable).

Afin d'évaluer les enjeux pour les oiseaux nicheurs, hivernants et migrateurs, plusieurs critères sont disponibles :

- Europe = inscription ou non de l'espèce à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux ».
- France = la liste rouge UICN des espèces menacées d'oiseaux de France métropolitaine (UICN France & al, 2011).
- Nicheurs en Poitou-Charentes = livre rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes (Rigaud & Granger, 1999) et liste des espèces animales déterminantes de ZNIEFF (Jourde & Terrisse, 2001).
- Hivernants et migrateurs en Poitou-Charentes et Vendée (Dubrac & al, 2006).

Tableau 24 : Notation du niveau d'enjeu des oiseaux en fonction de leurs statuts de protection et de menace

Statuts				Notation Enjeu
Espèces protégées en France et Directive « Oiseaux »	Liste rouge France	Liste rouge nicheurs Poitou-Charentes	Espèces déterminantes Poitou-Charentes	
Chassable, nuisible	LC, NA	S, i et n.e	Non	0
Protégée	NT et DD	AS, AP et D	Oui	0,5
Annexe 1	VU, EN et CR	R, V et E		1

Catégories Liste Rouge IUCN France : CR = en danger critique ; EN = en danger ; VU = vulnérable ; NT = quasi menacée ; LC = préoccupation mineure ; DD = données insuffisantes

Catégories Livre Rouge Poitou-Charentes : E = en danger ; V = vulnérable ; R = rare ; D = en déclin ; AP/AS = à préciser/surveiller ; S = sécurisé/favorable/non menacée, i = indéterminé ; n.e = non évalué.

Pour chaque espèce inventoriée et en fonction de son statut biologique sur la zone d'étude, les différentes notations sont ensuite additionnées ce qui permet d'aboutir à une classification selon quatre niveaux d'enjeu :

- Absence d'enjeu ou enjeu très faible = 0 (non protégées) à 0,5 (protégée et non menacée).
- Enjeu faible = 1 (protégée au statut favorable, mais quasi menacée).
- Enjeu modéré ou assez fort = 1,5 (protégée au statut défavorable en Europe et/ou France, mais favorable en France/région).
- Enjeu fort ou très fort = 2 à 3 (protégée au statut défavorable en Europe/France/Région).

Evaluation du niveau de sensibilité d'une espèce à l'éolien

Les données disponibles révèlent que toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité face aux éoliennes (Figure 11). Cette sensibilité varie en fonction du type de vol (migratoire, nuptial, chasse...), de l'utilisation de l'habitat, mais aussi de paramètres liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce.

Par exemple, la plupart des rapaces en chasse évoluent souvent dans la zone à risque (entre 50 et 150m). Certains passereaux fréquentent également cette zone. C'est notamment le cas des hirondelles et des martinets qui chassent régulièrement à des

hauteurs de 100 mètres. Pendant leur vol de parade, les mâles d'Alouette des champs et d'Alouette lulu chantent souvent à des hauteurs pouvant dépasser les 100 mètres et peuvent donc être exposés au risque de collision.

D'autres espèces peuvent également être sensibles au risque de collision pendant une phase de leur cycle biologique. C'est notamment le cas des oiseaux migrateurs (rapaces, grues, oies, passereaux...) qui migrent habituellement à des hauteurs importantes (>150m), mais qui peuvent potentiellement migrer à plus basse altitude, lorsque les conditions de vol sont défavorables (mauvaise visibilité, vent, pluie, brouillard). Les grands rassemblements d'oiseaux hivernants peuvent aussi être exposés au risque de collision lors de leurs déplacements d'un site à un autre.

Pour toutes ces espèces, le risque peut être accru si les conditions de vol sont défavorables. Il faut également noter que des **effets indirects** (dérangement, déviation des voies migratoires ou des vols sur des obstacles voisins comme des lignes électriques, stress...) peuvent s'ajouter aux effets directs de mortalité par collision.

Dans le cadre du projet d'implantation de parc éolien, le niveau de sensibilité de chacune des espèces observées a été évalué en se basant sur la littérature et les observations de terrains faites par le CERA (Dürr, 2009 ; Illner, 2011 ; Dürr, 2014). Ainsi, trois niveaux de sensibilité à l'éolien ont été définis :

- **Sensibilité faible ou non connue** : a priori non sensible : pas d'impacts directs ou indirects observés lors de suivis, pas d'éléments bibliographiques, espèce n'ayant pas un comportement à risque.
- **Sensibilité moyenne** : impacts directs ou indirects avérés, comportement (notamment le vol) pouvant être à risque.
- **Sensibilité forte** : impacts directs ou indirects avérés, comportement (notamment le vol) à risque.

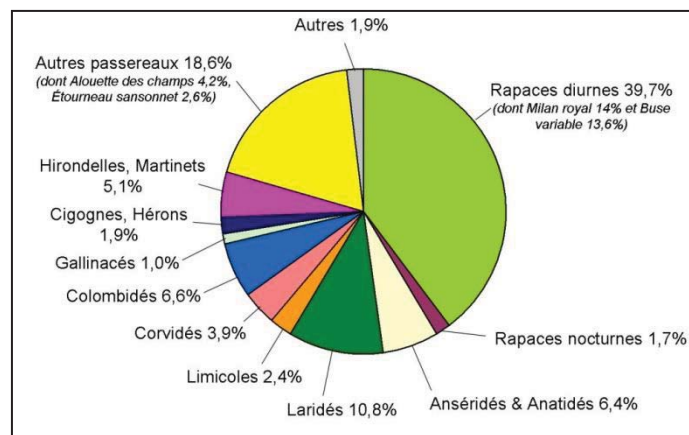


Figure 11 : Principaux groupes d'oiseaux victimes de collisions avec les éoliennes (Dürr, 2009)

De la même manière que pour l'évaluation du niveau d'enjeu d'une espèce d'oiseau, une note est attribuée en fonction de son niveau de sensibilité à l'éolien (Tableau 25).

Tableau 25 : Notation du niveau de sensibilité des oiseaux face à l'éolien (catégories d'après Illner, 2011)

Risque de collision et mortalité	Niveau de sensibilité	Notation
Pas de risque ou non connu	Très faible	0
Risque faible ou non significatif	Faible	0,5
Risque potentiel	Moyen	1
Preuve ou indication d'un risque	Fort	2
Preuve de risque substantiel	Très fort	3

Evaluation du niveau de vulnérabilité d'une espèce à l'éolien

En fonction du statut biologique de l'espèce considérée, le niveau de vulnérabilité peut varier. L'évaluation a donc été réalisée séparément en fonction de la période considérée pour l'espèce (reproduction ou hivernage/migration).

Le niveau de vulnérabilité d'une espèce correspond à une évaluation du risque de collision de l'espèce avec des éoliennes et à ses conséquences pour sa conservation. Ce niveau de vulnérabilité est issu du croisement entre les niveaux d'enjeu et ceux de sensibilité.

La vulnérabilité de l'espèce est obtenue en additionnant sa note d'enjeu patrimonial et sa note de sensibilité à l'éolien. Cinq niveaux de vulnérabilité sont ainsi identifiés (Tableau 26).

Tableau 26 : Notation du niveau de vulnérabilité des oiseaux aux éoliennes

Note vulnérabilité = Note enjeu + note sensibilité		Niveau de vulnérabilité avec les éoliennes
Nicheurs	Migrateurs/Hivernants	
< 1,5	< 2	Très faible
1,5	2	Faible
2 à 2,5	2,5 à 3,5	Modéré
3 à 4	4 à 5	Fort
> 4	> 5	Très fort

Ce niveau de vulnérabilité peut ensuite être pondéré, lorsque cela est nécessaire, par le niveau de fréquentation sur la zone d'étude. Pour les espèces en faibles effectifs (<10 contacts), la **note de vulnérabilité** réelle est **abaissée de 1 point**, ce qui peut modifier le niveau de vulnérabilité de l'espèce sur le site. **Lorsque le niveau de vulnérabilité est ainsi relativisé, il est marqué d'un astérisque.**

Les résultats sont synthétisés sur la Carte 20, ainsi que dans le Tableau 27 pour les oiseaux nicheurs et dans le Tableau 28 pour les oiseaux migrateurs et hivernants.

Tableau 27 : Degré de vulnérabilité des oiseaux nicheurs contactés sur la zone de projet

Espèces	Protection/D O	LR fr (N)	Statut PC	Det PC (N)	Enjeu patrimonial	Niveau sensibilité	Niveau vulnérabilité	Effectif cumulés
Accenteur mouchet	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Très faible	Très faible (0,5)	++
Alouette des champs	Ch	LC	D	Non	Nul (0,5)	Moyen	Très faible (1,5)*	+
Alouette lulu	A1	LC	D	Oui	Modéré (1,5)	Moyen	Modéré (2,5)	++
Bergeronnette des ruisseaux	Pr	LC	S	Oui 79	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)*	+
Bergeronnette grise	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	++
Bruant jaune	Pr	NT	S	Non	Faible (1)	Faible	Faible (1,5)	++
Bruant zizi	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Busard Saint-Martin	A1	LC	AS	Oui	Fort (2)	Fort	Fort (4)	++
Buse variable	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Fort	Modéré (2,5)	+++
Canard colvert	Ch	LC	S	Non	Nul (0)	Moyen	Très faible (1)	+++
Chardonnet élégant	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Très faible	Très faible (0,5)	++
Chevêche d'Athéna	Pr	LC	D	Oui	Modéré (1,5)	Faible	Faible (2)*	+
Chouette hulotte	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Moyen	Faible (1,5)	+++
Corbeau freux	Ch/Nu	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+++
Corneille noire	Ch	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+++
Corvidés sp	-	-	-	-	-	-	-	++
Coucou gris	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	++
Effraie des clochers	Pr	LC	AS	Non	Faible (1)	Moyen	Modéré (2)	++
Epervier d'Europe	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Moyen	Très faible (1,5)*	+
Etourneau sansonnet	Ch/Nu	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+++
Faisan de Colchide	Ch	LC	i	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+
Faucon crécerelle	Ch	LC	i	Non	Faible (1)	Fort	Modéré (2,5)	++
Faucon hobereau	Pr	LC	R	Oui	Fort (2)	Fort	Fort (4)*	+
Fauvette à tête noire	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Moyen	Faible (1,5)	+++
Fauvette des jardins	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Fauvette grisette	Pr	NT	S	Non	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)*	+
Foulque macroule*	Ch	LC	s	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+++
Fuligule milouin	Ch	LC	VU	Oui	Modéré (1,5)	Très faible	Faible (1,5)	++
Gallinule poule d'eau	Ch	LC	s	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	++

Espèces	Protection/D O	LR fr (N)	Statut PC	Det PC (N)	Enjeu patrimonial	Niveau sensibilité	Niveau vulnérabilité	Effectif cumulés
Geai des chênes	Ch/Nu	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	++
Grèbe castagneux	Pr	LC	AS	Oui	Modéré (1,5)	Très faible	Très faible (2)*	+
Grèbe huppé	Pr	LC	R	Oui	Fort (2)	Très faible	Modéré (2,5)	++
Grimpereau des jardins	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Très faible	Très faible (0,5)	++
Grive draine	Ch	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+
Grive musicienne	Ch	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	++
Grive sp	Ch	-	-	-	-	-	-	+
Héron cendré*	Pr	LC	S	Oui*	Faible (1)	Moyen	Modéré (2)	+++
Hirondelle de fenêtre	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Hirondelle rustique	Pr	LC	AS	Non	Faible (1)	Faible	Faible (1,5)	+++
Huppe fasciée	Pr	LC	D	Oui	Modéré (1,5)	Faible	Très faible (2)*	+
Hypolaïs polyglotte	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	++
Linotte mélodieuse	Pr	VU	S	Non	Modéré (1,5)	Faible	Modéré (2)	++
Loriot d'Europe	Pr	LC	s	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Martin pêcheur-d 'Europe	A1	LC	AS	Oui	Fort (2)	Très faible	Modéré (2)	++
Martinot noir	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Moyen	Faible (1,5)	++
Merle noir	Ch	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+++
Mésange à longue queue	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Mésange bleue	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Mésange charbonnière	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Moineau domestique	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	++
Moineau sp	Pr	-	-	-	-	-	-	+
Oedicnème criard	A1	NT	AS	Oui	Fort (2,5)	Faible	Modéré (3)*	+
Perdrix rouge	Ch	LC	i	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+
Pic épeiche	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	++
Pic noir	A1	LC	VU	Oui	Fort (2,5)	Faible	Modéré (3)*	+
Pic sp	Pr	-	-	-	-	-	-	+
Pic vert	Pr	LC	AS	Non	Faible (1)	Faible	Faible (1,5)	++
Pie bavarde	Ch/Nu	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	++
Pie-grièche écorcheur	A1	LC	AS	Oui	Fort (2)	Faible	Faible (2,5)*	+
Pigeon biset domestique	Ch	LC	-	-	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+++
Pigeon ramier	Ch/Nu	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+++
Pinson des arbres	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Pipit des arbres	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Pouillot fitis	Pr	NT	VU	Oui	Fort (2)	Très faible	Très faible (2)*	+
Pouillot véloce	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Roitelet à triple bandeau	Pr	LC	S	Oui 79	Faible (1)	Très faible	Très faible (1)	++
Roitelet huppé	Pr	LC	S	Oui 79	Faible (1)	Très faible	Très faible (1)	+
Rossignol philomèle	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	++
Rougegorge familier	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Rougequeue noir	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Sittelle torchepot	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Très faible	Très faible (0,5)	++
Tarier pâtre	Pr	LC	AS	Non	Faible (1)	Très faible	Très faible (1)	++
Tourterelle des bois	Ch	LC	D	Oui	Faible (1)	Faible	Faible (1,5)	++
Tourterelle Turque	Ch	LC	S	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+
Troglodyte mignon	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Verdier d'Europe	Pr	LC	S	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+

Tableau 28 : Degré de vulnérabilité des oiseaux migrateurs et hivernants contactés sur la zone de projet

Espèces	Protection/D O	LR fr (MH)	Statut PC	Det PC (MH)	Niveau enjeu	Niveau sensibilité	Niveau vulnérabilité	Effectif cumulés
Alouette des champs	Ch	LC	-	Non	Nul (0)	Moyen	Très faible (1)	+++
Bécassine des marais	Ch	DD	-	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Bergeronnette grise	Pr	LC	-	Non	Nul (0,5)	Très faible	Très faible (0,5)	++
Bergeronnette printanière	Pr	DD	-	Non	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)	+
Bruant sp	Pr	-	-	-	-	-	-	+
Busard Saint-Martin	A1	NA	-	Non	Faible (1)	Fort	Faible (3)*	+
Bondrée apivore	A1	LC	-	Non	Faible (1)	Fort	Faible (3)*	+
Canard colvert	Ch	Lc	-	Oui*	Nul (0,5)	Moyen	Très faible (1,5)	+++
Chardonneret élégant	Pr	NA	-	Non	Nul (0,5)	Très faible	Très faible (0,5)	++
Chevalier culblanc	Pr	NA	-	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Choucas des tours	Pr	LC	-	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Corbeau freux	Ch/Nu	LC	-	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (1)	+++
Corvidés sp	-	-	-	-	-	-	-	+++
Epervier d'Europe	Pr	NA	-	Non	Nul (0,5)	Moyen	Très faible (1,5)	+
Etourneau sansonnet	Ch/Nu	LC	-	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	++++
Faucon émerillon	A1	NA	-	Oui*	Modéré (1,5)	Fort	Modéré (3,5)*	+
Faucon sp	Pr	-	-	-	-	-	-	+
Foulque macroule	Ch	NA	-	Oui*	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Fuligule milouin	Ch	LC	-	Oui*	Nul (0,5)	Très faible	Très faible (0,5)	++
Fuligule morillon	Ch	NT	-	Oui*	Faible (1)	Très faible	Très faible (1)	+
Gobemouche noir	Pr	DD	-	Non	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)	+
Goéland argenté/leucopnée	-	-	-	-	-	-	-	+
Goéland sp	-	-	-	-	-	-	-	+
Grand cormoran	Pr	NA	-	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Grande aigrette	A1	LC	-	Oui	Modéré (1,5)	Faible	Faible (2)	+
Héron gardeboeufs	Pr	NA	-	Non	Nul (0,5)	Moyen	Très faible (1,5)	+
Hirondelle de fenêtre	Pr	LC	-	Non	Nul (0,5)	Moyen	Très faible (1,5)	+
Hirondelle rustique	Pr	DD	-	Non	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)	++++
Limicole sp	-	-	-	-	-	-	-	++
Linotte mélodieuse	Pr	NA	-	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	++
Martinet noir	Pr	DD	-	Non	Faible (1)	Moyen	Faible (2)	++
Mouette rieuse	Pr	NA	-	Non	Faible (0,5)	Moyen	Très faible (1,5)	+++
Passereau sp	-	-	-	-	-	-	-	+++
Pigeon colombin	Ch	NA	-	Oui*	Faible (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Pigeon ramier	Ch/Nu	LC	-	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+++
Pinson des arbres	Pr	NA	-	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++
Pipit farlouse	Pr	DD	-	Non	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)	+++
Pouillot fitis	Pr	DD	-	Non	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)	+
Sarcelle d'été	Ch	NT	-	Oui	Faible (1)	Très faible	Très faible (1)	+
Sarcelle d'hiver	Ch	LC	-	Oui*	Nul (0,5)	Très faible	Très faible (0,5)	+
Tarin des aulnes	Pr	DD	-	Non	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)	++
Tarier des prés	Pr	DD	-	Non	Faible (1)	Faible	Très faible (1,5)	++
Traquet motteux	Pr	DD	-	Non	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+
Tourterelle des bois	Ch	NA	-	Non	Nul (0)	Faible	Très faible (0,5)	+
Vanneau huppé	Ch	LC	-	Oui*	Nul (0,5)	Faible	Très faible (1)	+++

E.4.a. Espèces d'oiseaux vulnérables à l'éolien

E.4.a.i. Espèce à vulnérabilité forte

Oiseaux nicheurs

- Le **Busard Saint-Martin** est un rapace assez commun nichant dans une grande variété d'habitats et appréciant en Poitou-Charentes les milieux cultivés. Un à deux couples fréquentent le site d'étude et ses alentours. L'espèce possède des niveaux d'enjeux patrimoniaux et de sensibilité considérés comme fort vis-à-vis de l'éolien, lui conférant un niveau de vulnérabilité fort. Chez cette espèce les parades aériennes et les transits à hauteur de pâles peuvent constituer un comportement à risque. Le Busard Saint-Martin est régulièrement observé sur des parcs éoliens déjà construits où l'espèce continue d'y chasser et de se reproduire.
- Nicheur relativement commun dans la région, le **Faucon crécerelle** possède un niveau d'enjeu patrimonial faible, mais fait partie des espèces dont le niveau de vulnérabilité est fort en raison de son fort indice pour le risque de collision (2 sur 3).
- Le **Faucon hobereau** est un petit rapace peu commun dans la région qui possède un intérêt patrimonial régional (nicheur rare et déterminant). Fortement sensible au risque de collision éolien, l'espèce a été observée cinq fois sur le périmètre d'étude au cours de la période de reproduction. Le Faucon hobereau fait partie des espèces fortement vulnérables pour le projet de parc éolien de Largeasse.

E.4.a.ii. Espèce à vulnérabilité modérée

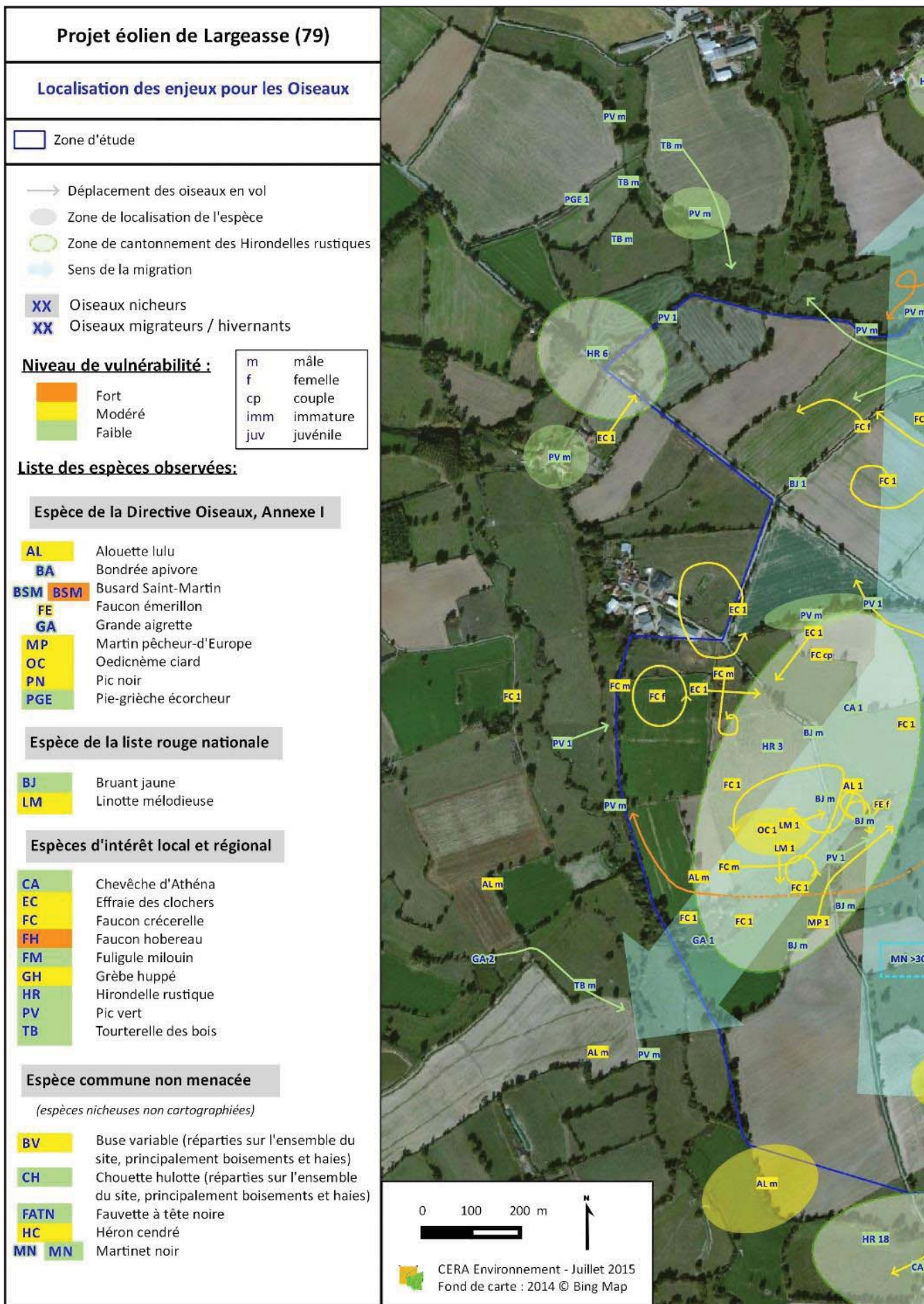
Oiseaux nicheurs

- Plusieurs **Alouettes lulus** ont été contactées sur le site avec un effectif total cumulé de 31 contacts. Cette espèce qui affectionne les boisements clairs et les coupes possède un niveau d'enjeu patrimonial modéré et un niveau de sensibilité moyen pour le risque de collision (vol chanté à hauteur de pâles), qui associé à une bonne représentativité, lui confère un niveau de vulnérabilité modéré vis-à-vis de l'éolien.
- La **Buse variable** est un rapace commun ne présentant pas d'enjeu de protection particulier, mais qui présente un niveau de vulnérabilité modéré pour le projet, étant donné son fort niveau de sensibilité par rapport à l'éolien (indice de 2 sur 3). L'espèce est par ailleurs bien représentée sur le site d'étude avec probablement plusieurs couples nichant dans les secteurs boisés et chassant dans les espaces ouverts du périmètre d'étude.
- L'**Effraie des clochers** est un rapace nocturne d'intérêt local dont le niveau de sensibilité à l'éolien est modéré, ce qui lui confère un niveau de vulnérabilité modéré.
- Bien que sans enjeu de protection particulier, le **Héron cendré** possède un niveau de vulnérabilité modéré en raison de sa sensibilité modérée pour le risque de collision. Par ailleurs, les nombreux allers-retours observés lors de la période de reproduction indiquent que l'espèce niche possiblement aux alentours du secteur d'étude.
- Considérée comme un nicheur « vulnérable » en France, la **Linotte mélodieuse** possède un niveau d'enjeu patrimonial modéré et une sensibilité faible, lui conférant un niveau de vulnérabilité modéré.
- L'**Oedicnème criard** est un limicole migrateur nichant dans les champs secs et pierriers à la végétation rase et clairsemée. L'espèce s'est particulièrement bien adaptée à la région Poitou-Charentes, où elle niche dans les cultures de maïs et de tournesol. Quelques individus ont été contactés lors des suivis nocturnes. L'espèce possède un niveau de vulnérabilité modéré étant donné son fort niveau d'enjeu patrimonial, son faible niveau de sensibilité pour le risque de collision et sa faible représentativité sur le site. Cette espèce est particulièrement sensible aux dérangements occasionnés pendant la phase de travaux. Il est également intéressant de noter que le type de culture influe sur les habitats favorables à l'espèce et que selon les années et l'assolement, les sites de nourrissage et de reproduction utilisés par l'Oedicnème criard peuvent varier.
- Le **Grèbe huppé** et le **Martin-pêcheur d'Europe** sont deux oiseaux inféodés aux milieux aquatiques présentant un niveau d'enjeu patrimonial fort, mais dont le niveau de vulnérabilité reste modéré pour le projet, en raison de leur très faible sensibilité vis-à-vis du risque de collision éolien.
- Espèce de l'Annexe I de la Directive Oiseaux, le **Pic noir** présente un niveau d'enjeu patrimonial fort, mais sa faible représentativité et sa faible sensibilité à l'éolien lui confèrent une vulnérabilité modérée pour le projet de parc éolien de Largeasse.

Oiseaux migrateurs et hivernants

- Le **Faucon émerillon** est un petit faucon nordique qui vient en France pour passer l'hiver dans les plaines cultivées où il se nourrit de petits passereaux. Sur le site, une femelle a été observée en chasse en octobre 2014. Pour les individus de passage, les enjeux patrimoniaux sont modérés, mais une étude allemande semble indiquer que l'espèce est particulièrement sensible au risque de collision (Illner, 2011). Sur le projet de Largeasse, le niveau de vulnérabilité de l'espèce est donc considéré comme modéré.

Par ailleurs, il est intéressant de signaler que plusieurs autres espèces pouvant être sensibles au risque de collision ne sont pas mentionnées ci-dessus en raison de leur faible représentativité ou de leur faible intérêt patrimonial avec quelques rapaces (**Epervier d'Europe**, **Chouette hulotte**, **Bondrée apivore**), des laridés (mouettes et goéland) et des espèces dont les comportements de chasse (**Martinet noir**), de chant (**Alouette des champs**) ou de migration peuvent les amener à voler dans l'espace balayé par les pales des éoliennes.



Carte 20 : Localisation des espèces

F. Etude de l'état initial – Autres groupes faunistiques

F.1. Matériel et méthodes

Mission effectuée par M. Benoît ROCHELET ingénieur écologue spécialisé Mammifères terrestres, Amphibiens, Reptiles et Insectes.

La présente étude s'est attachée à décrire le peuplement faunistique fréquentant l'aire étudiée, à l'exception des peuplements avifaunistiques et chiroptériques qui seront traités dans des chapitres spécifiques. Les groupes étudiés ont donc été les **mammifères** (autres que les chauves-souris), les **reptiles**, les **amphibiens** et certains groupes d'**insectes**.

Il n'a pas pour but d'être exhaustif mais d'évaluer les enjeux relatifs à ces différents groupes faunistiques afin de les prendre en compte dans la définition du projet. Une attention a ainsi été plus spécifiquement portée aux éventuelles espèces patrimoniales.

F.1.a. Dates et périodes d'inventaire

Un premier passage diurne a été réalisé sur le site le 24 juin 2014, permettant de caractériser la faune évoluant sur la zone d'étude en début d'été. Deux autres passages ont été réalisés en période printanière le 30 mars 2015 et le 4 juin 2015 permettant de caractériser la faune évoluant sur la zone au printemps. Suite à la transmission du plan de masse du projet, une sortie supplémentaire a été réalisée en mai 2016 afin d'analyser plus finement les impacts du projet sur la petite faune terrestre et plus particulièrement sur le Grand capricorne.

Ces passages ont eu pour but de réaliser un inventaire des espèces de mammifères, reptiles, amphibiens et principaux groupes d'insectes détectables et fréquentant le périmètre d'étude à ces dates de passage. Ils ont également permis de cerner les éventuels enjeux, notamment au regard des habitats porteurs, avérés ou potentiels, d'espèces animales protégées ou à enjeu de conservation.

Il convient de noter bien entendu que toutes les espèces de certains de ces groupes (mammifères, amphibiens en particulier) contactées lors des passages de terrain relatifs aux oiseaux et aux chauves-souris ont été notées venant ainsi compléter les inventaires (cas notamment d'amphibiens entendus lors des prospections nocturnes pour les chauves-souris).

Le tableau suivant rappelle les groupes faunistiques étudiés lors de chaque visite.

Tableau 29 : Dates des passages de terrain et groupes faunistiques étudiées

	24/06/2014	30/03/2015	04/06/2015
Météo	Ciel dégagé Vent faible à nul T°C : G/H	Ciel couvert avec bruine Vent modéré T°C : D	Ciel dégagé Vent faible T°C : G
Groupes inventoriés			
Mammifères	X	X	X
Reptiles	X	X	X
Amphibiens	X	X	X
Insectes	X	X	X

X : inventaires ciblés sur ce groupe

T°C : Fourchette de température :

A = < 0°C ; B = 0 à 5°C ; C = 5° à 10°C ; D = 10° à 15°C ; E = 15° à 20°C ; F = 20°C à 25°C ; G = 25° à 30°C ; H : > 30°C

F.1.b. Protocoles d'inventaires utilisés

Les méthodologies de prospection utilisées varient en fonction des groupes faunistiques :

- Les Mammifères :

Pour les mammifères, il est difficile de réaliser un inventaire exhaustif, ou tout au moins proche de l'exhaustivité, sans développer des techniques et moyens très lourds comme différents types de piégeages (micromammifères, ...). La collecte d'informations consiste donc en l'observation directe d'individus lorsque cela est possible (cela ne concerne généralement qu'un nombre limité d'espèces et reste pour beaucoup d'entre elles fortuite), et en la recherche d'indices de présence (crottes, traces, terriers, restes de repas, pelotes de réjection de rapaces nocturnes, ...) dans les différents habitats du site d'étude et de ses abords. Ont été particulièrement prospectés les lisières des bosquets, les pieds de haies, les prairies, les bords de voiries et les chemins, les bords des cours d'eau et plans d'eau. Une attention a notamment été portée à la présence avérée de la Loutre d'Europe sur les rivières du secteur (Sèvre Nantaise et Ouine). Une attention a également été portée aux éventuels cadavres issus de collisions routières sur les différentes voies de circulation traversant la zone d'étude.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (notamment toutes les espèces protégées à l'échelle nationale et européenne, les espèces inscrites en liste rouge nationale) ont été cartographiées sur un fond de photographie aérienne.

La nomenclature utilisée est basée sur la liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France, MNHN, SFPEM & ONCFS, 2009).

- Les Reptiles :

Les différentes espèces de reptiles fréquentant le site d'implantation du projet et ses abords sont recherchées à vue dans les différents habitats favorables à ces espèces (lisières ensoleillées, bords de voirie, plans d'eau, rivières, ...). Ces milieux ont été parcourus, dans la mesure des possibilités, par temps ensoleillé et aux heures les moins chaudes afin de détecter les individus en thermorégulation. Une attention a également été portée aux éventuels cadavres issus de collisions routières sur les différentes voies de circulation traversant la zone d'étude.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes) ont été cartographiées sur un fond de photographie aérienne.

La nomenclature utilisée est celle publiée sur le site internet de la Société Herpétologique de France établie par le **Comité scientifique de validation MNHN/SHF**, lors de sa séance du 26 septembre 2007 et de la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2009).

- Les Amphibiens :

Une première phase de recherche de présence d'habitats de reproduction potentiels a été réalisée par photo-interprétation et carto-interprétation, et par une inspection complète du site lors du passage de juin 2014. Ces repérages ont montré la présence de plusieurs milieux aquatiques susceptibles de constituer des habitats de reproduction pour les amphibiens (mares et plans d'eau).

Une inspection printanière a donc été menée spécifiquement sur ces points d'eau en mars 2015. Les espèces ont été recherchées à vue, à l'aide d'un projecteur lumineux pour les investigations de nuit, et à l'oreille lors d'une prospection diurne et nocturne. Des captures temporaires d'individus à l'aide d'une épuisette ont pu, le cas échéant, être réalisées afin de vérifier la détermination de certains individus. Les individus capturés ont été aussitôt relâchés dans le milieu de capture.

Une attention a également été portée aux éventuels individus en phase terrestre dans les différents habitats de la zone étudiée. Ont particulièrement été prospectés les lisières des bosquets, les prairies, les bords de voiries et les chemins.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes) ont été cartographiées sur un fond de photographie aérienne.

La nomenclature utilisée est celle publiée sur le site internet de la Société Herpétologique de France établie par le **Comité scientifique de validation MNHN/SHF**, lors de sa séance du 26 septembre 2007 et de la liste rouge des reptiles et amphibiens de France métropolitaine (UICN France, MNHN & SHF, 2009).

- Les Insectes :

Les recherches entomologiques ont été axées sur les odonates et les lépidoptères diurnes et plus ponctuellement sur d'autres groupes (coléoptères d'intérêt communautaire, orthoptères). Les espèces sont essentiellement recherchées et identifiées à vue (détection à l'œil nu après ou non capture au filet) ; les orthoptères sont également détectés, pour certaines espèces, à l'ouïe (chant caractéristique de certains taxons). Pour rechercher ces espèces, ont particulièrement été prospectées les lisières des bosquets et les prairies et les friches.

Pour les coléoptères saproxylophages, en particulier pour le Grand capricorne, les indices de présence ont été recherchés dans les grands chênes du site d'implantation.

Les différentes espèces patrimoniales ou remarquables (espèces protégées aux échelles nationales et européennes, espèces menacées à l'échelle nationale ou régionale) ont été cartographiées sur un fond de photographie aérienne.

Les nomenclatures utilisées pour les papillons rhopalocères, les odonates et les orthoptères sont issues des documents suivants :

- BOUDOT J.-P. & DOMMANGET J.-L., 2012. – Liste de référence des Odonates de France métropolitaine. Société française d'Odonatologie, Bois d'Arcy (Yvelines). 4p.
- DUPONT P., DEMERGES D., DROUET E. et LUQUET G. Chr., 2013. - Révision systématique, taxinomique et nomenclaturale des Rhopalocera et des Zygaenidae de France métropolitaine. Conséquences sur l'acquisition et la gestion des données d'inventaire. Rapport MMNHN-SPN 2013 - 19, 201 p.
- Liste des orthoptères de France mise au point lors de l'assemblée générale de l'ASCETE de 2005, modifiée lors des assemblées générales de 2008 et 2009, publiée en 2010 (Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques n°14) et tenue à jour postérieurement (version avril 2013) (Source : www.ascete.org).

F.1.C. Critères d'évaluation utilisés

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

Principaux outils de protection et/ou de conservation réglementaire :

- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe II de la directive 92/43 dite Directive "Habitats-Faune-Flore" (du 21 mai 1992) : espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation.
- Liste des espèces animales inscrites à l'Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.
- Listes des espèces animales protégées au niveau national en France (différents arrêtés).
- Il est à noter à ce sujet que de nouveaux arrêtés ont été pris, en 2007 concernant les mammifères, les amphibiens et les reptiles, les insectes et les mollusques, qui définissent des listes d'espèces protégées pour lesquelles l'habitat est maintenant également protégé.

Principaux outils d'évaluation et/ou de conservation non réglementaire :

- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller dans le Monde (Liste rouge UICN, (2010)) (UICN, 2010 - site internet)
- Statut des espèces de mammifères en Europe (TEMPLE H.J. & TERRY A. (COMPILERS), 2007)
- Liste rouge des amphibiens en Europe (TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009)
- Liste rouge des reptiles en Europe (COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009)
- Liste rouge des Odonates en Europe (KAKMAN V.J. et al., 2010)
- Liste rouge des coléoptères saproxylophages en Europe (NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010)
- Liste rouge des papillons de jour en Europe (VAN SWAAY C. et al., 2010)
- Liste des espèces animales rares, menacées ou à surveiller en France (Liste rouge UICN, (1994)) (FIERS V. et al., 1997)
- Liste rouge des mammifères menacés en France (UICN/MNHN, 2009)
- Liste rouge des amphibiens et des reptiles menacés en France (UICN/MNHN, 2008)
- Liste rouge provisoire des odonates de France métropolitaine (DOMMANGET J.-L. et al. 2008)
- Les orthoptères menacés en France Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (COORD.), 2004)
- Liste des espèces déterminantes en Poitou-Charentes
- Liste rouge des Odonates du Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE (Ed), 2009).

F.2. Etat initial de la faune

F.2.a. Les mammifères terrestres (hors chiroptères)

Connaissances bibliographiques et potentialités :

Quelques sources bibliographiques permettent d'apporter des éléments sur la faune mammalogique du secteur du département des Deux-Sèvres dans lequel s'insère le site d'étude.

Ainsi, l'atlas de répartition des mammifères du Poitou-Charentes (PREVOST O. et GAILLED RAT M., (Coords.), 2011), indique la présence de 13 espèces sur la maille incluant le secteur d'étude (**en gras** : espèces protégées) :

Hérisson d'Europe, Crocidure musette, Renard roux, Fouine, Putois d'Europe (notamment sur le cours du Ruisseau de la Mare aux Canes, affluent de l'Ouine qui coule à quelques centaines de mètres du périmètre du projet), **Loutre d'Europe** (sur le cours de la Sèvre Nantaise), Sanglier, Chevreuil, Lièvre d'Europe, Lapin de garenne, Rat musqué, Mulot sylvestre, Ragondin.

Cette diversité est **faible**, en raison d'un probable manque de prospections et connaissances naturalistes sur le secteur. Le forum nature79.org, alimenté par divers observateurs, dont les données ne sont pas libres d'accès, ne signale que 10 espèces sur la commune de Largeasse, dont 3 complémentaires à celles signalées dans l'atlas confirmant la faiblesse des connaissances locales sur les mammifères.

Toutes les espèces signalées dans l'atlas sont susceptibles d'être présentes dans le périmètre d'implantation potentiel du parc éolien ou de le fréquenter. La majorité d'entre elles ont d'ailleurs été observées lors de nos prospections.

Parmi ces espèces, 2 sont protégées à l'échelle nationale, voire européenne, le **Hérisson d'Europe** et la **Loutre d'Europe**. Le Hérisson d'Europe est une espèce **commune, largement répartie** dans la région et en Deux-Sèvres et occupant des **milieux très variés**. La Loutre d'Europe, inféodée aux **milieux aquatiques**, est présente sur tous les sous-bassins des Deux-Sèvres ; de nombreux indices indiquent une présence marquée de la loutre sur l'amont du Thouet, l'Argenton, la Sèvre Nantaise et le Marais Poitevin. D'une manière générale, la Loutre a colonisé tous les cours d'eau principaux avec une nette préférence pour les secteurs les moins modifiés par les activités humaines (OUVRAGE COLLECTIF, SARAT, E. et al., 2013). **Sur le secteur de Largeasse, l'espèce est bien présente sur le cours de la Sèvre Nantaise et sur l'Ouine, deux cours d'eau qui bordent, à l'ouest et au nord, le périmètre d'implantation potentiel du projet éolien** (OUVRAGE COLLECTIF, SARAT, E. et al., 2013). **L'espèce fréquente donc vraisemblablement le cours de ces deux cours d'eau au droit du périmètre du projet.**

Résultats des investigations menées sur le périmètre d'implantation potentiel

La faune mammalienne, dans la région, occupe surtout les zones boisées, le bocage et les milieux aquatiques/humides. Le paysage du périmètre d'implantation est composé majoritairement de ces milieux ce qui laisse présager un peuplement mammalogique assez diversifié.

17 espèces de mammifères ont été contactées dans la zone étudiée. Cette diversité est modérée (40% environ des espèces connues en Deux-Sèvres hors chauves-souris), mais il est vraisemblable que certaines espèces présentes n'ont pas été observées (parmi les micro-mammifères notamment). Toutes les espèces observées ou détectées sont **communes** dans la région et en Deux-Sèvres, ces espèces étant pour la plupart ubiquistes.

- **Les Carnivores** : Parmi les carnivores présents en Deux-Sèvres, on peut noter la présence sur le secteur du **Renard roux** (*Vulpes vulpes*), du **Blaireau européen** (*Meles meles*), de la **Belette** (*Mustela nivalis*), de la **Fouine** (*Martes foina*) et du **Putois européen** (*Mustela putorius*). Les contacts obtenus concernent soit des indices de présence (déjections) laissées ici ou là sur la zone étudiée (chemins, lisière de bois, bords de rivière, ...) soit des observations d'individus (cas notamment du Renard roux observé à quelques reprises lors des prospections).

Les indices de présence relatifs au genre **Martes** sont souvent difficiles à distinguer et donc difficiles à attribuer de manière fiable à la Fouine (*Martes foina*) ou à la Martre (*Martes martes*). Le contexte d'observation (zones urbanisées *versus* paysage boisé par exemple) est alors important.

La **Fouine** est largement répartie en Deux-Sèvres occupant des milieux variés, souvent anthropophiles. La **Martre** est plus volontiers forestière, elle est donc plus localisée dans le département, elle est notamment **rare et peu signalée dans le nord-ouest du département** (bocage bressuirais au sens large) (CALENGE C. et al., 2015 ; PREVOST O. et GAILLED RAT M., (Coords.), 2011 + cartographie de l'ONCFS " Petits carnivores - Indice de densité relative par petite région agricole (période 2001-2010)" http://carmen.carmencarto.fr/38/petits_carnivores_idr.map#). L'espèce n'est pas signalée du secteur dans l'atlas régional mais apparaît dans la cartographie "*Répartition de petits carnivores via les carnets de bords (2001-2012)*" de l'ONCFS (http://carmen.carmencarto.fr/38/petit_carnivore0112.map#) de la maille incluant le secteur étudié.

Le contexte paysager du secteur étudié est moyennement favorable à la Martre des pins, les zones boisées sont présentes sur la zone et en bordure mais sont de taille modeste, le bocage est quant à lui lâche et dégradé. **La fréquentation du secteur par**

la Martre des pins ne peut être exclue, toutefois les indices de présence de *Martes* relevés sur la zone d'étude restent plutôt caractéristiques de la Fouine étant localisés à proximité de zones habitées.

Le Putois d'Europe est signalé, dans l'atlas régional, sur le Ruisseau de la Mare aux Canes à l'est de la zone d'étude ainsi qu'au nord de l'Ouine sur la commune du Breuil-Bernard. L'espèce est bien répartie en Deux-Sèvres où elle est commune. **Une crotte vraisemblablement attribuable au putois a été observée sur une petite passerelle enjambant l'Ouine au lieu-dit "les Prés des Ebés".** L'espèce fréquente donc la vallée de l'Ouine et vraisemblablement le cours de la Sèvre Nantaise longeant le périmètre étudié.

L'espèce de mammifère la plus remarquable signalée sur le secteur est la **Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)**.

La Loutre d'Europe (*Lutra lutra*) : Mustélide semi-aquatique, la Loutre est assez ubiquiste. Dans la région, elle fréquente tous les types de milieux aquatiques qu'ils soient doux, saumâtres ou marins. Tous les types de cours d'eau sont concernés. Dans les marais de l'ouest, l'ensemble des milieux humides est exploité, depuis les ripisylves et les marais boisés inondables jusqu'aux pré-salés des vasières en passant par les marais desséchés et les polders. La loutre fréquente également les étangs ou les lacs (PREVOST O. & GAILLED RAT M., 2011).

Elle est très éclectique dans le choix de ses habitats et de ses zones d'alimentation ; les milieux réservés au gîte sont en revanche choisis avec plus de soin et en fonction du couvert végétal, de la difficulté d'accès et de la quiétude.

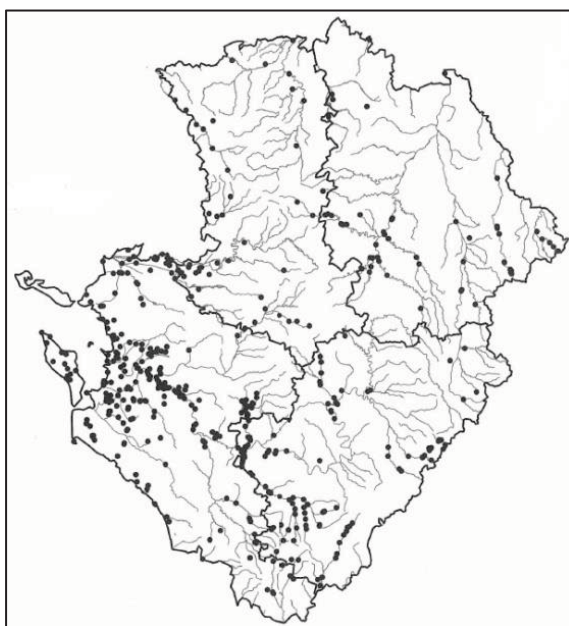
Le régime alimentaire de la loutre dans la région est essentiellement piscivore, mais elle adapte son régime aux disponibilités en proies ; elle s'attaque ainsi également aux amphibiens, aux écrevisses notamment.

Sa répartition régionale est assez large (Cf. carte ci-dessous), elle est aujourd'hui considérée comme **commune** dans la région, bien qu'elle apparaisse plus sporadique dans le nord de la Vienne et le nord-est de la Charente. Comme indiqué précédemment, la Loutre est aujourd'hui présente sur tous les sous-bassins des Deux-Sèvres (Thouet, Sèvre Nantaise, Sèvre Niortaise, Boutonne et Vienne), les connaissances ayant beaucoup évolué ces dernières années après la parution de l'atlas des mammifères de Poitou-Charentes. D'une manière générale, la Loutre a colonisé tous les cours d'eau principaux avec une nette préférence pour les secteurs les moins modifiés par les activités humaines (OUVRAGE COLLECTIF, SARAT, E. et al., 2013).

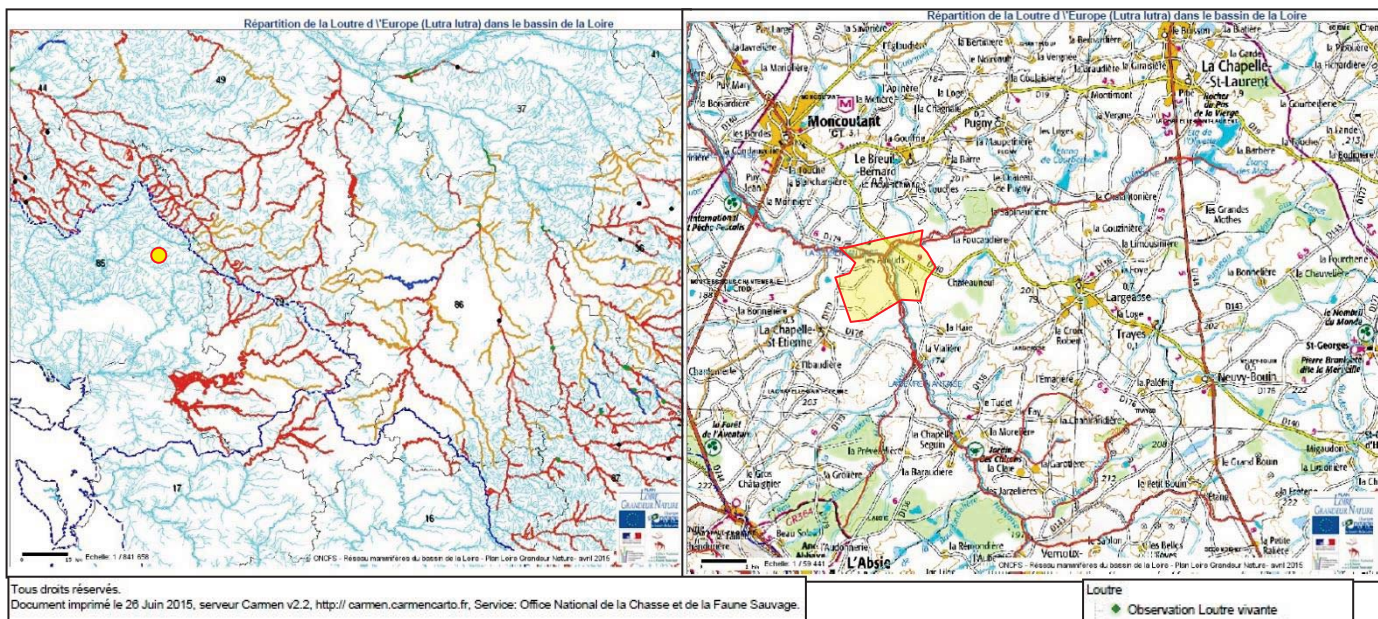
Sur le bassin de la Sèvre Nantaise, l'espèce occupe l'ensemble du cours de la Sèvre et de certains de ses affluents, dont l'Ouine, petit affluent de la Sèvre qui prend sa source à l'amont de Largeasse sur la commune de la Chapelle-Saint-Laurent (Cf. cartographies ci-dessus). **La zone d'étude se localise au droit de la confluence entre ces deux rivières.**

Aucun indice de présence n'a été observé lors de nos prospections sur site, notamment au niveau des ponts enjambant ces rivières au lieu-dit "les Alleuds". Toutefois, l'espèce étant connue sur ces deux rivières, sa présence est donc jugée avérée au droit du périmètre d'étude.

La loutre est inféodée aux milieux aquatiques dont elle ne s'éloigne guère. Elle peut toutefois fréquenter des plans d'eau localisés le long ou à proximité immédiate des vallées. **Une liaison hydraulique existe entre la vallée de l'Ouine et le chapelet de plans d'eau occupant le secteur sud-est du périmètre d'étude (secteur de Châteauneuf) via le ruisseau temporaire de Mortueil.** Là encore, une recherche d'éventuelles épreintes en bordure de ces plans d'eau a été infructueuse toutefois leur fréquentation au moins occasionnelle pour la loutre n'est pas exclue.



Répartition de la Loutre d'Europe sur le réseau hydrographique de Poitou-Charentes (PREVOST O. & GAILLED RAT M., 2011)



Répartition de la Loutre d'Europe dans le bassin de la Loire (à gauche : zoom sur les Deux-Sèvres ; à droite : zoom sur le secteur d'étude) – en jaune : zone d'étude

(<http://carmen.carmencarto.fr/38/loutre.map>)

- **Les grands herbivores** : Parmi les espèces de **grand gibier** présentes dans la région, le **Chevreuril** (*Capreolus capreolus*) et le **Sanglier** (*Sus scrofa*) ont été détectés (empreintes sur certains chemins, dans les parcelles cultivées, observations d'individus). Ces 2 espèces sont très communes et largement réparties dans la région et en Deux-Sèvres. L'ensemble de la zone d'étude est fréquenté par ces espèces, notamment par le Chevreuril qui y est commun.

- **Les petits et micromammifères** : Concernant les **petits mammifères**, des indices de présence de **Taupe d'Europe** (*Talpa europaea*) et de **Campagnol des champs** (*Microtus arvalis*) ont été observés dans les prairies du secteur, dans les bandes herbeuses et dans certains champs cultivés (campagnols) où ils sont communs.

Aucune étude spécifique sur les micromammifères (qui nécessite la mise en place de techniques d'inventaires spécifiques et lourdes inadaptées aux objectifs et enjeux de la présente étude) n'a été menée mais il est probable que plusieurs espèces soient présentes sur la zone au regard de leurs faibles exigences écologiques et des milieux présents (Campagnol agreste, Musaraigne couronnée, Crocidure musette, Campagnol roussâtre, Mulot sylvestre, Loir gris, ...). Aucune pelote de réjection de rapace nocturne, dont l'analyse aurait permis de confirmer la présence de certaines espèces de micromammifères, n'a été découverte sur la zone lors de nos prospections. A noter toutefois l'observation d'un **Mulot sylvestre** (*Apodemus sylvaticus*) de nuit en lisière du bois de Châteauneuf.

Deux espèces de petits mammifères protégées sont présentes sur la zone étudiée.

La première, le **Hérisson d'Europe** (*Erinaceus europaeus*), est une espèce **très commune** dans la région et le département. Elle fréquente une large gamme d'habitats depuis les parcs et jardins jusqu'aux lisières boisées, en passant par les paysages semi-ouverts de bocages. Seuls les paysages de grande plaine cultivée très ouverts sont moins fréquentés par l'espèce.

Un individu a été vu à deux reprises (même individu ?) dans le hameau de Châteauneuf et un cadavre a été découvert sur la RD140 dans le secteur de "les Bières". Les habitats sont très favorables au hérisson, l'espèce occupant probablement très largement le secteur.



La seconde espèce est l'**Ecureuil roux** (*Sciurus vulgaris*). Il s'agit d'une espèce des milieux boisés et bocagers protégée et **commune** en Deux-Sèvres comme dans le reste de la France, bien que les densités de population soient généralement faibles (0,5 à 1,5 ind/ha dans les formations les plus favorables, voire 2 ind/ha dans certains parcs (Source : <http://ecureuils.mnhn.fr/ecureuil-roux/dossiers-scientifiques/biologie-et-ecologie>)). Son habitat de prédilection est constitué de zones boisées (boisements surtout mais également bocage, jardins, parcs, ...), avec une préférence pour les boisements de conifères ou mixtes dans lesquelles il construit un nid arboricole situé entre 5 et 15 m du sol (un individu construit en général plusieurs nids). La zone d'activité des individus varie énormément d'un site à un autre mais peut atteindre une quinzaine d'hectares.



2 individus ont été vus, le premier dans une plantation de pin du lieu-dit "Châteauneuf" (où des reliefs de repas ont par ailleurs été observés) et en lisière de bois dans le secteur de "les Bières". Le paysage local est également très favorable à cette espèce, notamment la partie sud du site plus boisé. Aucun nid n'a été découvert, mais il est probable que quelques individus soient installés sur site, notamment au droit des plantations de pins de Châteauneuf et du Bois du Pugny.

Le **Lièvre brun** (*Lepus europaeus*) est bien présent sur la zone à la faveur des milieux ouverts (quelques individus observés dans les parcelles cultivées du secteur) ; le **Lapin de garenne** a également été contacté à plusieurs reprises sur l'ensemble du site.

Les plans d'eau sont occupés par des populations florissantes de **Ragondin** et des indices de présence de **Rat surmulot** et de **Rat musqué** ont également été notés.

Conclusion :

Inscrit dans un contexte paysager favorable aux mammifères (présence de zones boisées variées, de zones bocagères, de milieux aquatiques), le site d'implantation potentielle du parc éolien accueille une mammafaune probablement diversifiée qui va au-delà des 17 espèces contactées. Au moins 25 espèces fréquentent probablement la zone. Les enjeux mammalogiques peuvent toutefois être considérés comme modérés au regard des espèces présentes et des potentialités. Les espèces patrimoniales ou remarquables observées ou connues sur la zone sont la Loutre d'Europe, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. La Loutre d'Europe est liée aux cours de la Sèvre Nantaise et de l'Ouine, mais il n'est pas exclu qu'elle puisse, au moins occasionnellement, venir prospecter les plans d'eau du site en recherche alimentaire. L'Ecureuil roux et le Hérisson délaisseront les grandes parcelles ouvertes au profit des zones boisées, des haies et des zones habitées.

Liste des espèces de mammifères observées :

(en gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*)

Taupe d'Europe (*Talpa europaea*)

Fouine (*Martes foina*)

Belette (*Mustela nivalis*)

Putois européen (*Mustela putorius*)

Blaireau européen (*Meles meles*)

Renard roux (*Vulpes vulpes*)

Campagnol des champs (*Microtus arvalis*)

Chevreuil (*Capreolus capreolus*)

Sanglier (*Sus scrofa*)

Lièvre brun (*Lepus europaeus*)

Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)

Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*)

Mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*)

Rat surmulot (*Rattus norvegicus*)

Rat musqué (*Ondatra zibethicus*)

Ragondin (*Myocastor coypus*)

Liste des espèces de mammifères remarquables ou patrimoniales observées ou connues

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		
	Européen	National	Européen	National	Régional
Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats					
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	An IV, B2	PN	An II NT	LC	Dt Commun
Autres espèces patrimoniales ou remarquables					
Hérisson d'Europe (<i>Erinaceus europaeus</i>)	B2	PN	LC	LC	Très commun
Ecureuil roux (<i>Sciurus vulgaris</i>)	B2	PN	LC	LC	Très commun
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	B3	/	NT	NT	Très commun

Légende :

Statuts de protection :

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

B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, **B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

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

Statuts de conservation :

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

Liste rouge des mammifères européens (Temple H.J. & Terry A. (Compilers), 2007) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé

National : Liste rouge des mammifères de France métropolitaine (UICN France et al., 2009) = **RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure (non menacé)

Régional : **Dt** : espèces déterminantes dans la région Poitou-Charentes + statut régional des mammifères de Poitou-Charentes (d'après PREVOST O. et GAILLED RAT M. (Coords.), 2011)

F.2.b. Les reptiles

Connaissances bibliographiques et potentialités :

L'atlas des amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes disponible en ligne sur le site internet de Poitou-Charentes Nature (période 1990 – 2010), permet d'apporter des premiers éléments sur la faune reptilienne du secteur du département des Deux-Sèvres dans lequel s'insère le site d'étude.

Dans cet atlas, aucune espèce de reptiles n'est signalée de la commune de Largeasse ou des communes limitrophes, signe là encore d'un manque de connaissances naturalistes. Les connaissances ont toutefois progressé dernièrement, 5 espèces communes sont signalées sur la commune de Largeasse sur le site nature79.org.

Résultats des investigations menées sur le périmètre d'implantation potentiel

- 5 espèces de reptiles ont été contactées sur le site du projet et ses abords.

Les Lézards :

Tout d'abord, 2 espèces de lézards ont été observées :

Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*) : Il s'agit de deux espèces communes en France et non menacées, et les deux espèces de lézards les plus communes de Poitou-Charentes et des Deux-Sèvres. Ces espèces fréquentent différents milieux caractérisés par une bonne exposition au soleil et des caches facilement accessibles. On les rencontre ainsi dans les fourrés arbustifs, les pieds de haies, les lisières boisées, les formations buissonnantes, les friches, ... le Lézard des murailles appréciant également les habitats "minéraux" (tas de pierres, blocs rocheux, ...), notamment liés à l'Homme (abords des habitations, carrières, murets en pierres, ...).

Quelques individus de ces deux espèces ont été observés lors des prospections sur site indiquant une large répartition. Les individus ont été notés au niveau de zones habitées, en lisières de bois ou de haies, au droit de ponts, ... Ces espèces sont largement distribuées sur le site et la commune.



Les Serpents :

3 espèces de serpents ont également été observées :

La Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) : La Couleuvre à collier est commune sur l'essentiel du territoire national et est l'une des espèces d'ophidiens les plus communes de la région où l'espèce est largement distribuée. Elle se rencontre dans des habitats variés mais elle présente une certaine prédilection pour les milieux humides et aquatiques. On l'observe ainsi régulièrement sur les berges, ou dans l'eau, des cours d'eau, plans d'eau, mares, mais également dans les zones pierreuses, les lisières bien exposées, ...

1 individu adulte a été observé nageant sur un des plans d'eau du sud du site (secteur de Châteauneuf). Les habitats du secteur sont très favorables à cette espèce semi-aquatique qui est probablement bien répartie sur le site, au niveau des plans d'eau et des vallées de la Sèvre et de l'Ouine.



La Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) : La Couleuvre verte et jaune est commune dans les deux tiers sud de la France et est l'une des espèces d'ophidiens les plus communes de la région où l'espèce est largement distribuée. Elle fréquente des milieux analogues à ceux utilisés par le Lézard vert.

1 individu adulte a été observé en thermorégulation en lisière du bois de "les Bières". Cette espèce dispose également de nombreux habitats favorables sur le site, à la faveur des lisières bien exposées et des abords des zones habitées, notamment du hameau de Châteauneuf.



La Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) : La Couleuvre vipérine est un serpent assez commun dans les deux tiers sud de la France, en Poitou-Charentes l'espèce est distribuée sur les 4 départements en populations dont le statut précis reste à vérifier. Une tendance générale à la régression des effectifs régionaux semble avérée aujourd'hui. Cette espèce fréquente essentiellement les milieux aquatiques (rivières, ruisseaux, plans d'eau, marais, ...).

1 juvénile écrasé sur la RD140 au droit de la confluence entre la Sèvre Nantaise et l'Ouine a été observé attestant de la présence de l'espèce sur la zone et de sa reproduction. Elle fréquente préférentiellement les deux vallées mais elle peut également utiliser les différents plans d'eau du site.

**Conclusion :**

Au moins 5 espèces fréquentent donc le secteur, la présence de la Vipère aspic et de la Couleuvre d'Esculape est également possible le long de certaines lisières boisées. Le site accueille donc une belle diversité herpétologique, les espèces sont toutefois communes, même si les populations de la vipérine seraient actuellement en déclin. Les habitats préférentiels pour les amphibiens sont les linéaires de haies, les lisières et les milieux aquatiques. Les parcelles prairiales et cultivées seront peu fréquentées. Les enjeux herpétologiques apparaissent donc modérés à assez forts sur le site d'implantation.

Liste des espèces de reptiles observées

(en gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)**Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)****Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*)****Couleuvre à collier (*Natrix natrix*)**Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)**Liste des espèces de reptiles remarquables ou patrimoniales observées**

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		
	Européen	National	Européen	National	Régional
Espèces inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats					
Lézard des murailles (<i>Podarcis muralis</i>)	An IV ; B2	PN	LC	LC	/
Lézard vert occidental (<i>Lacerta bilineata</i>)	An IV ; B2	PN	LC	LC	/
Couleuvre verte et jaune (<i>Hierophis viridiflavus</i>)	An IV ; B2	PN	LC	LC	/
Autres espèces patrimoniales ou remarquables					
Couleuvre à collier (<i>Natrix natrix</i>)	B2	PN	LC	LC	/
Couleuvre vipérine (<i>Natrix maura</i>)	B2	pn	LC	LC	/

Légende :**Statuts de protection :**Européen : **An IV** : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée**B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, **B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementéeNational : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé ; **pn** : espèces strictement protégées**Statuts de conservation :**Européen : **An II** : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation**Liste rouge des reptiles européens** (Cox N.A. & Temple H.J. (Compilers), 2009) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacéNational : **Liste rouge des reptiles de France métropolitaine** (UICN France et al., 2009) = **RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure (non menacé)Régional : **Dt** : espèce déterminante de ZNIEFF en région Poitou-Charentes + **LR** : Liste rouge des amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes (THIRION J.-M., GRILLET P., GENIEZ P., 2002).

F.2.c. Les amphibiens

Connaissances bibliographiques et potentialités :

L'atlas des amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes disponible en ligne sur le site internet de Poitou-Charentes Nature, permet d'apporter des premiers éléments sur la faune batrachologique du secteur du département des Deux-Sèvres dans lequel s'insère le site d'étude.

Dans cet atlas, aucune espèce d'amphibiens n'est signalée de la commune de Largeasse et peu d'espèces sont signalées sur les communes limitrophes (Crapaud commun à l'Absie et Salamandre tachetée, Triton marbré et Triton palmé à la Chapelle St-Laurent), signe là encore d'un manque de connaissances naturalistes. Les connaissances ont toutefois progressé ces dernières années, 6 espèces communes sont signalées sur la commune de Largeasse sur le site nature79.org.

Résultats des investigations menées sur le périmètre d'implantation potentiel

Plusieurs milieux aquatiques, plus ou moins favorables à la reproduction des amphibiens, sont présents dans le périmètre d'implantation. Il s'agit de quelques mares prairiales, souvent dégradées par le piétinement des bovins, et de plans d'eau (souvent empoisonnés, parfois fortement anthropisés) surtout localisés au sud-est du périmètre étudié, dans le secteur de Châteauneuf. Les plans d'eau sont globalement peu favorables aux amphibiens en raison de la présence régulière de poissons et les mares, souvent piétinées par les bovins, présentent une eau "terreuse" rendant les observations difficiles.



Vue de quelques plans d'eau du périmètre d'implantation potentiel du parc éolien



Une des mares prairiales du site

Les prospections menées sur ces points d'eau ont permis de détecter la présence de 3 espèces d'urodèles, la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) et le Triton marbré (*Triturus marmoratus*), et de 5 espèces d'anoures, le Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*), le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*), la Rainette arboricole (*Hyla arborea*), la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*).

Les Urodèles

La Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) : cette espèce est commune dans la région et en France, elle exploite des milieux aquatiques variés (mares, fossés, ornières, ...), souvent en mélange avec le Triton palmé, la femelle déposant ses larves (quelques individus à dizaines d'individus) dans un ou plusieurs milieux aquatiques. L'habitat terrestre est surtout composé de zones bocagères et de boisements feuillus ou mixtes. Le gîte terrestre de l'adulte est souvent situé à moins de 100 m de l'habitat aquatique des larves et se compose d'une grosse pierre, d'une souche, d'un terrier de rongeur, ...



L'espèce a été très peu contactée sur le site lors de nos prospections. Seule une larve a été observée dans une ornière de prairie en bordure sud du périmètre. Aucune larve n'a été notée dans les mares prairiales qui pourraient toutefois être favorables.

Le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : c'est l'un des tritons les plus abondants et largement distribués de France, c'est le plus commun dans la moitié sud où les tritons alpestres et ponctués sont absents. L'espèce est commune en France et en Europe. Dans la région Poitou-Charentes, l'espèce est également très largement distribuée sur les 4 départements où elle est commune.

Peu exigeante, l'espèce se reproduit dans une très large gamme d'habitats aquatiques stagnants voire à courant lent, souvent localisés proches d'un couvert boisé (mares, plans d'eau, fossés, ornières, bassins, mares de jardins, ...). En phase terrestre, les individus occupent divers milieux localisés aux alentours des points d'eau de reproduction (le rayon de dispersion atteint quelques centaines de mètres, l'hivernage ayant lieu à une distance souvent inférieure à 150 m de la zone de reproduction (ACEMAV coll. *et al.*, 2003)).

Le Triton palmé a été observé à quelques reprises sur la zone, dans des mares ou des ornières. L'espèce est susceptible de fréquenter les différentes mares prairiales du site.



Le Triton marbré (*Triturus marmoratus*) : Le Triton marbré est une espèce inscrite en Annexe IV de la Directive Habitats et protégée à l'échelle nationale. De répartition ibéro-française moyenne, il n'est présent, en France, que dans la moitié ouest du pays. Il n'est pas menacé sur le territoire national (inscrit dans la catégorie "LC" de la liste rouge des amphibiens de France métropolitaine) mais l'espèce a subi un déclin global à l'échelle de son aire de répartition suite aux modifications de ses habitats. Il est largement présent sur les différents départements picto-charentais. En Deux-Sèvres, l'espèce est bien répartie, notamment les secteurs de bocage. Ce gros triton fréquente divers milieux aquatiques stagnants, ensoleillés ou ombragés, souvent bien garnis en végétation mais ce n'est pas systématique. La présence de poissons est en revanche défavorable. Les milieux terrestres fréquentés en dehors de la période de reproduction concernent l'ensemble des habitats localisés dans le rayon d'action des individus qui atteint quelques centaines de mètres en règle générale. Pour passer l'hiver, le Triton marbré va trouver refuge dans un terrier, dans la litière, ...

Bien que le bocage et les mares prairiales constituent un des milieux les plus favorables à l'espèce, le Triton marbré est apparu peu présent sur la zone étudiée. Un seul individu a été observé dans une mare de la partie nord du site. L'espèce pourrait occuper d'autres mares de la zone mais les mares sont globalement très dégradées par le piétinement bovin.



Les Anoures

Le Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*) : De répartition essentiellement ibéro-française, l'espèce est présente sur l'essentiel du territoire national ; il semble largement réparti dans la région Poitou-Charentes. L'alyte est une espèce pionnière qui occupe de préférence des milieux rocheux ensoleillés ou des pentes bien exposées à proximité immédiate d'un point d'eau. Bien que différents types d'habitats ouverts puissent être occupés, il apparaît que la température (exposition au sud) compte parmi les facteurs les plus importants. La chaleur, une humidité moyenne et des abris diurnes lui sont donc nécessaires.

Les milieux pierreux sont particulièrement recherchés (les murs exposés au soleil, avec de nombreuses fentes, les tas de pierres) car ils fournissent de bons abris susceptibles de se réchauffer rapidement. Il affectionne aussi les talus et les pentes ensoleillées, au sol peu stable, sablonneux, limoneux ou aéré, mais offrant une végétation clairsemée.

Il fréquente une large gamme d'habitats aquatiques pérennes, stagnants ou courants, pouvant être riches en poissons : mares de pâture, ruisseaux, petits étangs, lacs de montagne, points d'eau des tourbières, fossés, abreuvoirs... L'une de ses caractéristiques est sa cohabitation avec l'Homme, on l'observe ainsi régulièrement dans les carrières exploitées ou abandonnées.

Cette espèce a la particularité de ne pas pondre ses œufs dans le milieu aquatique, le mâle les conserve en cordon autour de ses pattes arrière et ne les dépose dans l'eau qu'au moment de l'éclosion.

Un mâle chanteur a été entendu au lieu-dit "Châteauneuf", en bordure du plus grand plan d'eau. Souvent proche de l'Homme, cette espèce trouve des habitats terrestres favorables dans ce hameau. Une répartition plus large, notamment à proximité des zones bâties, est possible.



Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) : Initialement considérés comme deux sous-espèces de *Bufo bufo*, *Bufo bufo bufo* et *Bufo bufo spinosus* ont été récemment séparés spécifiquement. Deux espèces sont donc aujourd'hui considérées : le Crapaud commun (*Bufo bufo*) et le Crapaud épineux (*Bufo spinosus*). En Europe, le Crapaud commun aurait une large répartition nord et est européenne alors que le Crapaud épineux est présent en France et dans la péninsule ibérique. Les deux espèces sont présentes en France, *B. bufo* dans la moitié nord-est du territoire et *B. spinosus* dans la moitié sud-ouest, la frontière géographique entre les deux espèces étant peu précise et l'hybridation semble courante. Au regard des connaissances actuelles sur l'aire de répartition des deux espèces, la région Poitou-Charentes accueillerait le Crapaud épineux.



Il fréquente des milieux aquatiques très variés, mais permanents, souvent de grandes tailles, la présence de poissons ne le dérange pas. Il s'agit souvent de la seule espèce à se reproduire et à se développer dans les milieux riches en poissons. Il se reproduit également parfois dans des cours d'eau. L'espèce effectue annuellement des déplacements de plusieurs centaines de mètres ou quelques kilomètres entre les différents habitats exploités au cours de l'année (site de ponte, domaine vital estival, site d'hibernation, ...).

Très commun et largement distribué sur la zone d'étude, le Crapaud épineux a fait l'objet de nombreux contacts dans les différents plans d'eau du site, quelques individus ont également été vus en déplacement terrestre. Plus d'une centaine d'individus ont notamment été observés dans un des plans d'eau du lieu-dit "les Bières" ; il est probable que la population locale atteigne plusieurs centaines d'individus.

La Rainette arboricole (*Hyla arborea*) : l'habitat terrestre de la Rainette arboricole est composé d'une mosaïque de milieux comportant des strates arborées, arbustives, herbacées, il s'agit d'une espèce typique du bocage prairial dans la région même si on l'observe dans d'autres contextes. Les milieux aquatiques qu'elle fréquente sont stagnants, ensoleillés, le plus souvent garnis en végétation aquatique et rivulaire et si possible dépourvus de poissons. La mare bocagère classique du bocage deux-sévrien constitue donc un habitat de reproduction caractéristique.



La Rainette arboricole est un amphibien pouvant se déplacer sur des distances atteignant quelques kilomètres (entre ses différents habitats saisonniers, au cours de la dispersion des jeunes). L'espèce passe la mauvaise saison sous un abri superficiel du sol.

L'espèce n'a pas été contactée lors de l'inventaire nocturne de fin mars 2015, en revanche quelques contacts avec l'espèce ont eu lieu lors de soirées d'inventaires des chauves-souris plus tardives. L'espèce est ainsi apparue bien présente le long de la vallée de la Sèvre, elle a été contactée sur le petit affluent de l'Ouine passant en bordure nord-est du périmètre étudié et plus ponctuellement ailleurs.

La Grenouille agile (*Rana dalmatina*) : Elle présente une répartition européenne moyenne et méridionale orientale. En France, elle est commune et largement distribuée sur la majeure partie du territoire mais elle manque ou est rare sur les frontières nord-est et méditerranéenne du pays.

Dans la région Poitou-Charentes, l'espèce est très largement distribuée sur les 4 départements où elle est commune.

La Grenouille agile est très ubiquiste quant à ses habitats de reproduction, mais un contexte boisé lui est favorable et est généralement observé. Elle se reproduit ainsi dans des mares, des plans d'eau, des fossés, des ornières, ... Les habitats terrestres occupés en dehors de la période de reproduction sont composés des divers milieux entourant les points d'eau de reproduction (boisements, prairies, ...) dans un rayon de quelques centaines à plusieurs centaines de mètres. L'espèce hiverne à terre, sans doute à proximité du site de reproduction (ACEMAV coll. *et al.*, 2003).



La femelle dépose ses pontes globuleuses dans l'eau, la ponte est soit posée sur le fond soit accrochée à la végétation.

La Grenouille agile occupe l'ensemble du secteur, des pontes ont été observées dans la quasi-totalité des mares visitées, ainsi que dans certains plans d'eau. Le nombre de pontes allait de quelques unités à quelques dizaines selon les points d'eau. L'espèce est commune sur le site.

Conclusion :

Au moins 7 espèces d'amphibiens ont été contactées sur la zone d'étude, 6 de ces espèces sont protégées à l'échelle nationale. Les enjeux batrachologiques du secteur d'implantation potentielle sont donc modérés à assez forts.

Liste des espèces d'amphibiens observées

(en gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)

Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)

Triton marbré (*Triturus marmoratus*)

Crapaud accoucheur (*Alytes obstetricans*)

Crapaud épineux (*Bufo spinosus*)

Grenouille agile (*Rana dalmatina*)

Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)

Liste des espèces de reptiles remarquables ou patrimoniales observées

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		
	Européen	National	Européen	National	Régional
Espèces inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats					
Crapaud accoucheur (<i>Alytes obstetricans</i>)	An IV ; B2	PN	LC	LC	/
Triton marbré (<i>Triturus marmoratus</i>)	An IV ; B2	PN	LC	LC	Dt, LR
Grenouille agile (<i>Rana dalmatina</i>)	An IV ; B2	PN	LC	LC	/
Autres espèces patrimoniales ou remarquables					
Salamandre tachetée (<i>salamandra salamandra</i>)	B3	pn	LC	LC	/
Triton palmé (<i>Lissotriton helveticus</i>)	B3	pn	LC	LC	/
Crapaud épineux (<i>Bufo spinosus</i>)	B3	pn	LC	LC	/

Légende :**Statuts de protection :**

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

B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée, **B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

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

Statuts de conservation :

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

Liste rouge des reptiles européens (Cox N.A. & Temple H.J. (Compilers), 2009) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé

National : **Liste rouge des reptiles de France métropolitaine** (UICN France et al., 2009) = **RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure (non menacé)

Régional : **Dt** : espèce déterminante de ZNIEFF en région Poitou-Charentes + **LR** : Liste rouge des amphibiens et reptiles du Poitou-Charentes (THIRION J.-M., GRILLET P., GENIEZ P., 2002).

F.2.d. Les insectes

Connaissances bibliographiques et potentialités :

L'atlas des papillons de jour de Poitou-Charentes est actuellement en cours de réalisation. L'atlas des odonates, paru en 2009 (POITOU-CHARENTES NATURE (Ed), 2009), apporte des éléments sur la faune odonatologique, toutefois la représentation par nuages de points permet difficilement d'apporter des éléments précis sur l'odonatofaune du secteur de Largeasse (contrairement à une représentation à la commune ou à la maille). Il apparaît toutefois une diversité comprise entre 20 et 30 espèces sur la commune d'après cet atlas (POITOU-CHARENTES NATURE (Ed), 2009), le cours de la Sèvre Nantaise au droit de la commune de Largeasse ayant fait l'objet de nombreux inventaires.

Le forum participatif nature79.org apporte des éléments plus précis sur la faune de la commune de Largeasse, citant ainsi la présence de **38 espèces d'odonates** (cette grande diversité est liée à la diversité des milieux aquatiques favorables aux libellules présentes sur la commune : Sèvre Nantaise, Ouine, nombreux plans d'eau, mares), **29 de lépidoptères rhopalocères communs** et **15 d'orthoptères communs**.

Résultats des investigations menées sur le périmètre d'implantation potentiel

2 groupes principaux d'insectes ont été étudiés dans l'aire d'étude, les papillons diurnes (Rhopalocères) et les odonates auxquels s'ajoutent quelques recherches plus spécifiquement axées sur les coléoptères saproxylophages d'intérêt communautaire. Les espèces d'orthoptères observées ont également été notées toutefois les prospections ont été précoces pour ce groupe faunistique.

Les Lépidoptères :

24 espèces de lépidoptères rhopalocères ont été contactées sur le site d'étude.

Il s'agit d'une diversité assez faible pour le département, mais les milieux favorables aux papillons sont peu nombreux, l'occupation du sol est dominée par les parcelles cultivées, pauvres en papillons, les prairies pâturées sont souvent artificialisées et peu diversifiées au niveau floristique. Il n'en reste pas moins qu'il est vraisemblable que plusieurs espèces non observées soient présentes sur la zone (ne serait-ce que parmi les espèces communes), exploitant particulièrement les parcelles de prairies les moins intensives (le long de la vallée de l'Ouine par exemple, ou en bordure de certains plans d'eau) et les lisières bien exposées.

Les espèces contactées sont **communes** dans la région et en Deux-Sèvres, ainsi que sur le secteur et correspondent à un **cortège banal** classiquement rencontré dans les paysages alternant les zones boisées, les cultures et les prairies.

L'analyse des préférences alimentaires des stades larvaires de ces différentes espèces indique qu'au moins une dizaine de familles de plantes différentes sont consommées dans l'aire d'étude, une majorité d'herbacées (graminées, légumineuses, urticacées, brassicacées, ...) mais également des espèces ligneuses ou semi-ligneuses. Tous les compartiments écologiques du site accueillent des papillons en fonction de leurs plantes-hôtes et de leur écologie (espèces des lisières, espèces des prairies, ...). On note la dominance des espèces liées aux graminées qui fréquentent les milieux herbeux du site (les prairies en particulier) ainsi que les lisières et pieds de haies, ensuite viennent les espèces liées aux légumineuses qui fréquentent les prairies et friches fleuries et les espèces liées aux brassicacées, les piérides et les vanesses, qui sont des cosmopolites souvent accompagnatrices des cultures. Le contexte bocager et boisé est marqué par la présence de quelques espèces liées aux arbres ou arbustes comme le Citron, le Flambé et l'Azuré des nerpruns.

Plantes-hôtes des espèces de papillons contactées dans l'aire d'étude

Espèces herbacées

Graminées : Hespérie du dactyle, Sylvaine, Tircis, Fadet commun, Demi-deuil, Myrtil

Fabacées (= légumineuses) : Piéride du lotier, Souci, Azuré commun

Urticacées ("orties") : Paon du jour, Vulcain, Robert-le-diable, Carte géographique

Brassicacées (= crucifères) : Piéride du chou, Piéride de la rave, Piéride du navet,

Géraniacées ("géraniums" sauvages) : Collier-de-corail

Ombellifères : Machaon

Polygonacées (= oseilles sauvages) : Cuivré commun

Herbacées diverses : Belle-dame

Espèces ligneuses / semi-ligneuses

Rosacées (aubépines, prunelliers, ronces, ...) : Flambé

Rhamnacées (Bourdaine, ...) : Citron

Ligneux divers : Azuré des nerpruns, Robert-le-diable

La diversité spécifique est probablement plus importante qu'observée, même si les habitats présents, à quelques exceptions près, sont porteurs d'une faible diversité en plantes à fleurs. Les enjeux lépidoptériques sont donc relativement faibles dans le périmètre d'implantation potentielle.

Les Odonates :

29 espèces d'odonates ont été observées dans le périmètre d'implantation du projet éolien au cours des inventaires, ce qui représente plus de 50% de l'odonatofaune départementale. Il s'agit d'une diversité assez importante liée aux différents milieux aquatiques présents dans le périmètre (plans d'eau et mares) dont certains sont illustrés dans le chapitre traitant des amphibiens. Là encore, il est probable que quelques autres espèces soient présentes sur la zone d'étude, les milieux aquatiques sont nombreux et variés ; 38 espèces sont signalées sur la commune de Largeasse sur nature79.org.

Le cortège observé est donc caractéristique de ces différents milieux aquatiques, avec une dominance d'espèces des **milieux stagnants** colonisant les **mares** et **plans d'eau** du site, et également, pour certaines, le cours de la **Sèvre Nantaise** et de l'**Ouine** qui présentent un courant lent sur le secteur. C'est dans ce cortège des espèces de milieu à courant lent que se rencontrent les deux espèces protégées et d'intérêt communautaire observées sur la zone d'étude : l'**Agrion de Mercure** et la **Cordulie à corps fin**.

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) : L'Agrion de Mercure est une petite libellule protégée à l'échelle nationale et inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats. Elle est présente en Europe de l'ouest et en Afrique du Nord ; dans le nord et l'est de son aire de répartition, les populations sont très localisées et/ou en régression (MERLET F. & HOUARD X., 2012). La France présente vraisemblablement la plus grosse population mondiale de l'espèce (ROCHELET B., 2009). En France, l'espèce est largement répandue, sauf en Corse, dans les hautes altitudes et au nord à partir de l'Île-de-France ; elle est absente dans l'extrême nord du pays (DUPONT P. et al., 2010). En Poitou-Charentes, l'espèce est relativement bien répartie en raison de l'existence d'un réseau hydrographique dense, la majorité des populations connues étant localisées dans les deux départements charentais (ROCHELET B., 2009).



L'Agrion de Mercure se développe dans les milieux lotiques permanents de faible importance, aux eaux claires, bien oxygénées, oligotrophes à mésotrophes, jusque 1600 m d'altitude. Ce sont en général des ruisseaux, rigoles, drains, fossés alimentés ou petites rivières, mais on l'observe également sur des sources, suintements, fontaines, résurgences... Afin d'être favorables, ces habitats doivent être situés dans les zones bien ensoleillées (zones bocagères, prairies, friches, en forêt dans les clairières, ...). Idéalement, la végétation aquatique est présente toute l'année, avec un recouvrement entre 50 % et 90 % (DOMMANGET J.-L. in BENSETTITI F. et al., 2002 ; GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006). La végétation rivulaire ne doit pas être trop haute ni trop dense, en effet, la fermeture du milieu peut être un facteur de diminution des effectifs d'une population (VANAPPELGHEM C. & HUBERT B., 2010).

La ponte est endophytique, en tandem ou non, dans les végétaux immergés ou dans les parties émergées. Les femelles peuvent pondre dans les tiges à tissus relativement mous de diverses espèces (Callitriches, Elodées, Potamots...), mais la majorité des observations concerne *Berula erecta* et *Helosciadium nodiflorum* (MERLET F. & HOUARD X., 2012). Cette dernière espèce est probablement la plante-hôte principale sur le fossé étudié dans le cadre de ce projet.

La présence de l'Agrion de Mercure a été mise en évidence sur deux petits ruisselets du périmètre d'étude, le premier au sud-est, au lieu-dit "les Garennes", et le second au nord du site, à l'est du lieu-dit "les Prés des Ebés". Une petite population de quelques dizaines d'individus a été notée sur chacun des deux petits ruisseaux. L'espèce a également été notée ponctuellement à proximité de la mare prairiale située à l'est du ruisselet de "les Prés des Ebés". Ces ruisselets sont en voie de fermeture avancée ce qui risque à terme de porter préjudice à l'espèce.



Habitat de l'Agrion de Mercure à l'est de "les Prés des Ebés"



Habitat de l'Agrion de Mercure à "les Garennes"

La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*) : Endémique du sud-ouest de l'Europe et en limite d'aire au nord-ouest de la France, *O. curtisii* est présent dans une grande partie du territoire mais il n'est vraiment fréquent et stable que dans le sud-ouest et la région méditerranéenne. Sa localisation à l'extrême sud-ouest de l'Europe, sa relative rareté, les menaces de pollution et de dégradations des cours d'eau, son originalité génétique (espèce unique au plan mondial dans le genre et la sous-famille) font d'*O. curtisii* un enjeu de conservation majeur. Cette espèce est considérée comme **vulnérable** en France (DOMMANGET J.-L., 2008).



En Poitou-Charentes, l'espèce est présente sur plus de 200 communes, réparties sur les 4 départements. Cette espèce est néanmoins plus fréquente dans les deux départements charentais, avec parfois des populations importantes sur certains cours d'eau calmes comme la Charente par exemple (COTREL N. et al., 2007). En Deux-Sèvres, l'espèce est présente sur quelques vallées comme les vallées de la Sèvre Nantaise, la Sèvre Niortaise, la Boutonne (POITOU-CHARENTES NATURE (Ed), 2009). Cette espèce est considérée comme **quasi menacée** dans la région.

L'espèce se développe dans les cours d'eau de largeur variable et à courant lent aux rives ombragées et parfois les eaux stagnantes d'une certaine importance (plans d'eau, étangs, gravières, lacs). Les larves vivent essentiellement dans le système racinaire des arbres riverains.

L'atlas des odonates de Poitou-Charentes signale l'espèce le long du cours de la Sèvre Nantaise au droit de la commune de Largeasse. Sur la zone d'étude, 2 individus en chasse ont été observés fin juin 2014 au lieu-dit "les Garennes", volant le long de la haie bordant le plan d'eau du lieu-dit. L'espèce se reproduit vraisemblablement dans la rivière qui présente des conditions favorables. L'espèce n'a pas été observée le long de l'Ouine mais il est également possible que l'espèce s'y développe.

Le reste du cortège observé est essentiellement composé d'espèces **communes**, largement réparties dans la région et en Deux-Sèvres, notamment dans les paysages bocagers riches en mares et plans d'eau. Ces espèces sont peu exigeantes et colonisent des milieux stagnants variés comme les mares prairiales, les plans d'eau d'agrément et de loisir voire les mares de jardin : Agrion élégant, Agrion jouvencelle, Anax empereur, Crocothémis écarlate, Libellule déprimée, Orthétrum réticulé, Sympétrum rouge-sang, ...

Quelques espèces plus intéressantes sont toutefois à signaler, comme :

- l'**Agrion mignon**, lié aux mares et petits plans d'eau souvent riches en végétation. Quelques individus ont été observés au droit du plan d'eau de "les Garennes", l'espèce a également été observée au droit des plans d'eau du lieu-dit "les Bières" ; cette espèce est **quasi menacée** dans la liste rouge régionale des odonates,

- la **Naiade au corps vert**, liée aux milieux stagnants pourvus de végétation flottante. Une population est installée sur un plan d'eau d'agrément du lieu-dit "Châteauneuf" ; cette espèce est **commune** dans la région,

- les **Cordulies métallique et bronzée**, liées aux milieux stagnants ou faiblement courants, la métallique préférant les milieux ombragés. La Cordulie bronzée a été observée sur certains plans d'eau de "Châteauneuf", la Cordulie métallique occupe ces mêmes plans d'eau ainsi que le cours de la Sèvre et de l'Ouine. La Cordulie bronzée est **quasi menacée** dans la liste rouge régionale, la Cordulie métallique est considérée comme **vulnérable** dans la région.

Les enjeux odonatologiques du site d'implantation sont donc assez forts, la diversité observée est assez importante et plusieurs autres espèces, essentiellement communes, utilisent probablement les milieux aquatiques du secteur. Plusieurs espèces remarquables sont présentes sur le site dont deux espèces protégées, l'Agrion de Mercure et la Cordulie à corps fin.

Les Coléoptères :

Aucun inventaire spécifique n'a été mené sur les coléoptères, mais une attention a été portée aux coléoptères (sapro)xylophages d'intérêt communautaire pouvant occuper les habitats présents dans la zone étudiée. Il s'agit en premier lieu du **Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)** et du **Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)**.

Le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) : Le Lucane affectionne principalement les bois de Chênes et de Châtaigniers, mais accepte d'autres essences de feuillus. Il se rencontre dans les forêts, les bois, le bocage, les parcs et jardins urbains ou péri-urbains, les arbres isolés dès l'instant où ces milieux comportent de vieux arbres. Il n'est pas rare de le trouver aussi sous les tas de bois stockés.

Les Lucanes se développent dans les souches en décomposition, sous les tas de bois, dans les cavités cariées d'arbres. Les larves creusent de rares galeries dans le bois en décomposition mais ne s'attaquent jamais aux arbres sains. Les galeries de larves de lucanes ne ressemblent en rien aux galeries de larves de Cerambycides qui ont une morphologie totalement différente.



La femelle pond ses œufs dans des souches en décomposition, sous des tas de bois mais généralement à l'interface sol-bois. La larve va se développer pendant 4 ou 5 ans. Au cours de la dernière année de vie de la larve, cette dernière construit une coque dure à l'intérieur de laquelle elle effectuera sa métamorphose. Cette coque se trouve dans le sol sous les tas de bois ou dans les souches décomposées. L'émergence des imagos (individus adultes) a lieu à la fin du printemps jusqu'au début de l'été.

Lucanus cervus a une répartition typiquement européenne, cependant, l'espèce présente des statuts différents selon les régions européennes. En Europe du Nord (Angleterre, Pays-Bas, Allemagne) jusqu'à la Loire, l'espèce est très rare et même en voie d'extinction dans certains secteurs. Au Sud de la Loire et jusqu'à une ligne allant du Nord de l'Espagne jusqu'en Albanie, l'espèce est commune, voire abondante par places, selon les années. L'espèce est commune partout dans la région Poitou-Charentes.

Contrairement au Grand capricorne, aucun indice de présence de l'espèce n'est visible extérieurement sur l'arbre hôte. La seule façon de mettre en évidence la présence de l'espèce consiste à rechercher les adultes vivants ou morts ou leurs restes (mandibules des mâles, ...).

L'espèce a été détectée sur la zone étudiée, 2 cadavres ont été trouvés sur les chemins longeant le bois de "les Bières". Cette espèce est probablement largement distribuée sur le secteur à la faveur des haies de vieux chênes et chênes isolés.

Le Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) : Le **Grand capricorne** est un grand coléoptère xylophage de la famille des *Cerambycidae* ("Longicornes"). Sa larve se développe sur des **chênes** de diverses espèces. Elle **consomme le bois sénescant et dépérissant**. Les adultes, quant à eux, s'alimentent notamment aux dépens de la sève coulant de blessures fraîches des arbres ou de fruits mûrs.

Les œufs sont pondus dans les anfractuosités et les blessures des arbres. La larve, dont la durée de développement atteint **31 mois**, s'enfonce dans le bois, la première année elle reste dans la zone corticale, la seconde année elle s'enfonce dans le bois où elle creuse des galeries sinueuses. A fin du développement larvaire, la larve construit une galerie ouverte vers l'extérieur puis une loge nymphale. La période de vol de l'adulte s'étend de juin à septembre.



Les dégâts causés par les larves de dernier stade sont **très caractéristiques**. Le bois est perforé en profondeur par des **galeries très larges et sinueuses**. Les **trous d'émergence** des adultes sont aussi **caractéristiques par leur taille et leur forme ovale** (longueur de 3 cm, largeur de 1,5 cm en moyenne).

La mise en évidence de la présence de cette espèce passe donc soit par l'observation **d'adultes durant la période de vol**, soit **de cadavres d'adultes** dans les milieux comportant des habitats favorables, soit **des indices de présence de développement larvaire (galeries et trous d'émergence)**.

En France, *Cerambyx cerdo* est inégalement réparti. Dans la moitié nord du pays il semble assez rare, voire en cours de raréfaction. Dans la moitié sud, l'insecte est abondant causant même de gros dégâts dans les bois. Malgré son statut de protection, l'espèce est combattue régulièrement par les forestiers. En Poitou-Charentes, l'espèce est **assez commune** et **assez largement distribuée**.

Plusieurs chênes présentant des indices de présence ont été observés sur l'ensemble du secteur d'étude. L'espèce est bien présente sur la zone. Les vieux chênes sont encore nombreux et bien répartis sur le site, soit en disposition isolée dans certaines parcelles soit au sein de haies, le plus souvent buissonnantes ou arbustives, le long des voies ou entre parcelles. Tous les arbres du périmètre n'ont pas été expertisés en raison de leur trop grand nombre, mais des arbres à indices ont été observés un peu partout sur l'ensemble du site. Toutes les haies à grands chênes et les vieux chênes isolés accueillent ou sont susceptibles d'accueillir à court terme l'espèce, l'absence visible d'indices de présence ne signifie pas systématiquement que des larves ne sont pas en développement dans l'arbre concerné (l'espèce se développant également dans des arbres sains). Des compléments d'inventaires ciblés devront être menés une fois l'implantation du projet et des voies d'accès définies afin d'évaluer les enjeux des éventuels arbres impactés.



Une troisième espèce de coléoptère protégée et d'intérêt communautaire a été observée sur le site : la Rosalie des Alpes.

La Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*) : La Rosalie des Alpes est un coléoptère de la famille des Cérambycides protégé à l'échelle nationale et inscrit aux Annexes II et IV de la Directive Habitats.

Les adultes apparaissent au début de l'été lors des journées chaudes et ensoleillées. On peut alors les observer courir sur les troncs des arbres abattus ou les chandelles. Ils sont visibles également sur les Ombellifères. Les larves de l'espèce ne se développent pas uniquement sur le hêtre, qui est probablement l'arbre-hôte principal pour les populations montagnaises. Elles se développent sur de nombreuses autres essences : *Carpinus*, *Fraxinus*, *Salix*, *Alnus*, *Quercus* et *Malus*. Ainsi, en raison de cette grande polyphagie, la Rosalie peut se trouver dans de nombreux types de milieux. Très peu de choses sont connues de la biologie de cette espèce. Les troncs abattus et bien exposés au soleil semblent plutôt favorables au développement des larves. Les femelles préfèrent pondre dans des troncs âgés et de gros diamètre. La durée de la phase larvaire est inconnue mais elle excède vraisemblablement une année.



Compte tenu de la capacité de *R. alpina* à se développer dans de nombreuses essences d'arbres, les milieux qu'elle est à même de fréquenter sont variés. Toutefois, deux grands types d'habitats sont régulièrement signalés pour abriter cette espèce : les forêts dominées par le Hêtre (milieu très rare dans la région) et d'autre part les forêts marécageuses et ripisylves (probablement un des milieux préférentiels dans la région).

Présentant un statut variable selon les régions françaises (les populations montagnardes semblent globalement stables, les populations de plaine peuvent être menacées localement), le statut régional en Poitou-Charentes de l'espèce est peu connu (l'espèce est présente sur les 4 départements). L'espèce est inscrite dans la liste des espèces déterminantes de ZNIEFF dans la région.

1 individu volant a été observé dans la partie nord du périmètre, non loin de la vallée de l'Ouine. L'espèce est susceptible de trouver des arbres hôtes favorables dans le bocage ou dans la ripisylve de la Sèvre Nantaise et de l'Ouine. Sa répartition potentielle sur la zone d'étude est inconnue.

Les enjeux vis-à-vis des coléoptères (sapro)xylophages d'intérêt communautaire sont donc forts sur le secteur en raison de la présence du Grand capricorne dans la majorité des haies arborées du site et de la Rosalie des Alpes.

Liste des espèces d'insectes observées

(en gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Lépidoptères :

Hespérie du dactyle (*Thymelicus lineola*)
 Sylvaine (*Ochlodes sylvanus*)
 Machaon (*Papilio machaon*)
 Flambé (*Iphiclides podalirius*)
 Piéride du lotier (*Leptidea sinapis*)
 Citron (*Gonepteryx rhamni*)
 Souci (*Colias crocea*)
 Piéride du chou (*Pieris brassicae*)
 Piéride de la rave (*Pieris rapae*)
 Piéride du navet (*Pieris napi*)
 Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*)
 Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*)

Odonates :

Caloptéryx vierge méridional (*Calopteryx virgo meridionalis*)
 Caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*)
 Agrion à larges pattes (*Platycnemis pennipes*)
 Agrion orangé (*Platycnemis acutipennis*)
 Leste vert (*Chalcolestes viridis*)
 Agrion à longs cercoïdes (*Erythromma lindenii*)
 Naïade au corps vert (*Erythromma viridulum*)
 Agrion délicat (*Ceragrion tenellum*)
 Agrion élégant (*Ischnura elegans*)
 Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*)
Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)
 Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*)
 Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*)
 Petit nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*)
 Anax empereur (*Anax imperator*)

Orthoptères :

Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*)
 Conocéphale gracieux (*Ruspolia nitidula*)
 Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)
 Decticelle bariolée (*Metrioptera roeselii*)
 Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*)
 Grillon des champs (*Gryllus campestris*)
 Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*)
 Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii heydenii*)

Collier de corail (*Aricia agestis*)
 Azuré commun (*Polyommatus icarus*)
 Paon du jour (*Aglaïs io*)
 Vulcain (*Vanessa atalanta*)
 Belle-dame (*Vanessa cardui*)
 Robert-le-diable (*Polygonia c-album*)
 Carte géographique (*Araschnia levana*)
 Petit nacré (*Issoria lathonia*)
 Tircis (*Pararge aegeria*)
 Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*)
 Demi-deuil (*Melanaria galathea*)
 Myrtil (*Maniola jurtina*)
 Moro-sphinx (*Macroglossum stellatarum*)

Aeshne affine (*Aeshna affinis*)
 Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*)
 Gomphe joli (*Gomphus pulchellus*)
 Gomphe à pinces (*Onychogomphus forcipatus forcipatus*)
 Cordulégastré annelé (*Cordulegaster boltonii boltonii*)
 Cordulie bronzée (*Cordulia aenea*)
 Cordulie métallique (*Somatochlora metallica*)
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)
 Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*)
 Libellule à quatre taches (*Libellula quadrimaculata*)
 Libellule déprimée (*Libellula depressa*)
 Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*)
 Orthétrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*)
 Orthétrum brun (*Orthetrum brunneum*)
 Sympétrum sp. (*Sympetrum sp.*)
 Sympétrum rouge-sang (*Sympetrum sanguineum*)

Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*)
 Criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus parallelus*)
 Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus brunneus*)
 Criquet mélodieux (*Gomphocerippus biguttulus biguttulus*)

Coléoptères :

Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)
Rosalie des Alpes (*Rosalia alpina*)

Liste des espèces d'insectes remarquables ou patrimoniales observées

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		
	Européen	National	Européen	National	Régional
Espèces inscrites en Annexe II et/ou IV de la Directive Habitats					
Agrion de Mercure (<i>Coenagrion mercuriale</i>)	B2	PN	An II ; NT	NT	Dt ; LC
Cordulie à corps fin (<i>Oxygastra curtisii</i>)	An IV, B2	PN	An II ; NT	VU	Dt ; NT
Grand capricorne (<i>Cerambyx cerdo</i>)	An IV, B2	PN	An II ; NT	I	Dt
Rosalie des Alpes (<i>Rosalia alpina</i>)	An IV ; B2	PN	An II* ; LC	V	Dt
Lucane cerf-volant (<i>Lucanus cervus</i>)	/	/	An II ; LC	LC	/
Autres espèces patrimoniales ou remarquables					
Agrion orangé (<i>Platycnemis acutipennis</i>)	/	/	LC	NT	LC
Agrion mignon (<i>Coenagrion scitulum</i>)	/	/	LC	NT	Dt ; NT
Gomphe vulgaire (<i>Gomphus vulgatissimus</i>)	/	/	LC	NT	Dt79 ; LC
Cordulégastre annelé (<i>Cordulegaster boltonii</i>)	/	/	LC	LC	Dt79 ; LC
Cordulie bronzée (<i>Cordulia aenea</i>)	/	/	LC	LC	Dt79 ; NT
Cordulie métallique (<i>Somatochlora metallica</i>)	/	/	LC	NT	VU

Statuts de protection

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

B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée ; **B3** : Annexe III de la Convention de Berne : espèce protégée dont l'exploitation est réglementée

Nationale : **PN** : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; **pn** : espèce strictement protégée

Statut de conservation

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

Listes rouges des papillons, des odonates et des coléoptères saproxyliques (KALKMAN V. J. et al., 2010 ; NIETO A. et al., 2010 ; VAN SWAAY C. et al., 2010 ;) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé

National :

Coléoptères : catégories UICN 1994 : **E** : en danger ; **V** : vulnérable ; **R** : rare ; **S** : à surveiller

Odonates : **Liste Rouge des Odonates préliminaires de France métropolitaine** (DOMMANGET J.-L. et al, 2008) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint à l'état sauvage ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure (non menacée)

Papillons : **Liste rouge des papillons de jours de France métropolitaine** (UICN France et al., 2012) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé

Orthoptères : **Liste rouge des orthoptères de France par domaine biogéographique** (SARDET E. & DEFAUT B., 2004) : **priorité 1** : espèce proche de l'extinction ; **priorité 2** : espèces fortement menacées d'extinction ; **priorité 3** : espèces menacées, à surveiller ; **priorité 4** : espèces non menacées.

Régional : **Dt** : espèces déterminantes de ZNIEFF en Poitou-Charentes

Liste rouge des odonates de Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE Ed, 2009) : **EX** : éteint ; **EW** : éteint à l'état sauvage ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure (non menacée)

F.3. Conclusion et enjeux

Les principaux enjeux du projet éolien vis-à-vis des groupes faunistiques autres que les oiseaux et les chauves-souris concernent les haies composées de vieux chênes/frênes, et les vieux chênes/frênes isolés, qui constituent l'habitat de reproduction du Grand capricorne et du Lucane cerf-volant, et potentiellement de la Rosalie des Alpes. Une attention devra donc être portée à l'accès aux sites d'implantation des éoliennes pour ne pas nécessiter l'abattage de vieux arbres (éviter la coupe des chênes et frênes d'un diamètre supérieur à 35 cm), et d'une manière générale de limiter la coupe de linéaires de haies qui ont déjà souffert de l'intensification agricole. Une expertise complémentaire des arbres / haies voués à être coupés pour l'aménagement du parc éolien devra être menée afin d'évaluer précisément l'impact du projet sur l'habitat du Grand capricorne.

Les autres enjeux concernent les milieux aquatiques et humides qui accueillent plusieurs espèces d'amphibiens et de libellules patrimoniales dont plusieurs espèces protégées. Les prairies humides accueillent également potentiellement certaines espèces d'orthoptères remarquables. Une attention devra être portée à la préservation des mares et plans d'eau et des zones boisées les plus proches qui constituent les sites d'hivernage préférentiels des amphibiens (rayon de 200 à 300 mètres minimum autour des mares et plans d'eau). Les abords des stations de l'Agrion de Mercure devront également être préservés et le fonctionnement hydraulique du secteur ne devra pas être perturbé par les travaux d'aménagement.

Projet éolien de Largeasse (79)

Cartographie des Mammifères, Reptiles, Amphibiens et Insectes

Périmètre d'étude

- Mare, plan d'eau
- Cours d'eau
- Fossé
- Zone de localisation de l'espèce

p : pont
j : juvénile
x : mort

Mammifères d'intérêt patrimoniale observés

Espèces protégées à l'échelle nationale

- ER Ecureuil roux
- HE Hérisson d'Europe

Autres espèces remarquables

- PE Putois européen

Reptiles d'intérêt patrimoniale observés

Espèces inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats

- CVJ Couleuvre verte et jaune
- LM Lézard des murailles
- LV Lézard vert

Espèces protégées à l'échelle nationale

- CC Couleuvre à collier
- CV Couleuvre vipérine

Amphibiens d'intérêt patrimoniale observés

Espèces inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats

- CA Crapaud accoucheur
- GA Grenouille agile
- RA Rainette arboricole
- TM Triton marbré

Espèces protégées à l'échelle nationale

- CE Crapaud épineux
- TP Triton palmé
- ST Salamandre tachetée

Insectes d'intérêt patrimoniale observés

Espèces inscrites en Annexe II (et IV) de la Directive Habitats

- AMe Agrion de Mercure
- CCF Cordulie à corps fin
- GC Grand capricorne (non représenté, largement répartis dans les haies arborées et vieux chênes isolés)
- LC Lucane cerf-volant
- RA Rosalie des Alpes

Autres espèces remarquables

- AMi Agrion mignon
- CB Cordulie bronzée
- CM Cordulie métallique



Carte 21 : Inventaire de la faune terrestre

G. Etude de l'état initial – Trames et corridors biologiques

Les corridors biologiques peuvent être définis comme des éléments du paysage, généralement linéaires, empruntés par la faune lors de ses déplacements journaliers, réguliers ou saisonniers (migration) dans la trame paysagère. Ces corridors sont empruntés en raison des caractéristiques particulières, propres à chaque type de « milieux-corridors », qui les rendent favorables et recherchés par les espèces (camouflage, apport de nourriture, repère visuel, etc.). Certains milieux sont particulièrement propices pour constituer de bons corridors biologiques, pour un grand nombre de groupes faunistiques et d'espèces : cours d'eau, haies, lisières boisées, bandes enherbées en bord de route, chemins et sentiers, etc. Ces notions de corridors font échos aux notions de trames vertes et bleues.

Toutes les espèces animales utilisent des corridors biologiques lors de leurs déplacements, que ce soit à petite échelle (formation rivulaire le long de cours d'eau, bords de route, haies, fossés...) ou à plus grande échelle (vallée et autoroutes, pour les oiseaux migrateurs par exemple) et sur des distances allant de quelques centimètres à plusieurs milliers de kilomètres.

Face à la dégradation globale et rapide de l'état de la biodiversité, la préservation et la valorisation des espaces naturels remarquables sont essentielles, cependant, les espaces naturels ordinaires ont aussi un rôle à jouer pour la préservation de la biodiversité. En effet, ils constituent des espaces tampons, des zones de circulation, de repos, d'alimentation et de reproduction pour la faune, ainsi que des zones de dissémination pour la flore.

Sur le territoire, les continuités écologiques (ou corridors écologiques) formées par ces espaces naturels revêtent alors un rôle fonctionnel pour la conservation des espèces de faune et de flore. On parle alors de Trame verte (terrestre) et bleue (réseau hydrographique). Dans certains secteurs, les fortes pressions anthropiques tendent à fragmenter et/ou couper ces continuités et donc à réduire la biodiversité : urbanisation en milieu périurbain ou sur le littoral, intensification agricole, construction de nouvelles infrastructures de transport, barrage, etc.

Face à ce constat, il apparaît nécessaire de veiller au maintien et à la consolidation d'un réseau écologique sur le territoire régional.

En Poitou-Charentes, le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) a été adopté en novembre 2015 et est disponible en ligne (www.tvb-poitou-charentes.fr).

G.1. Trames de corridors présentes dans l'aire d'étude rapprochée (<1 km)

Trame bleue : Le site d'étude est ponctué de nombreux petits plans d'eau (étangs et mares), disséminés un peu partout sur le périmètre d'étude et dont certains sont reliés entre eux par un réseau de cours d'eau et de fossés humides.

La zone d'étude est délimitée au nord par l'Ouine et à l'ouest par la Sèvre nantaise, qui sont toutes deux identifiées en tant que composante de la trame Bleue régionale. Il est intéressant de noter que le ruisseau de Morteuil à l'est du périmètre d'étude est un petit affluent de l'Ouine, reliant plusieurs des grands plans d'eau du site et qui assure de ce fait la continuité écologique entre ce cours d'eau et le site d'étude. Quelques prairies humides sont également présentes le long des cours d'eau.

L'ensemble de ces milieux humides et aquatiques présente un intérêt écologique certain, tant sur le plan floristique que faunistique (nombreuses espèces d'amphibiens, odonates, etc.). Cet intérêt écologique est renforcé par l'existence de corridors aquatiques reliant le site d'étude au reste du réseau hydrographique identifié à l'échelle régionale et favorisant ainsi le déplacement des espèces.

Sur le site d'étude, la présence de ces différents milieux humides et aquatiques (cours d'eau, plan d'eau, etc.), en lien avec le réseau hydrographique régional est un élément particulièrement intéressant sur le plan écologique et devra donc faire l'objet d'une attention toute particulière.

Trame verte : Les données du SRCE Poitou-Charentes indiquent que le site d'étude de Largeasse est localisé dans une **zone à préserver identifiée comme « réservoirs de biodiversité » des systèmes bocagers** dans le cadre de la déclinaison régionale du SRCE.

Situé dans l'ensemble paysager du « Bocage bressuirais », l'aire d'étude s'insère donc dans un paysage bocager constitué d'une mosaïque de milieux diversifiés et étroitement imbriqués entre eux (prairies pâturées et de fauche, bois, haies arborées et arbustives, cours d'eau et plans d'eau, etc.) ce qui les rend particulièrement intéressants pour de nombreuses espèces animales et végétales. La richesse avifaunistique observée sur le site atteste de l'intérêt de ce secteur bocager pour les oiseaux, notamment dans les milieux boisés. Par ailleurs, dans ce secteur la présence d'un réseau de haies bocagères particulièrement dense assure une connectivité importante au sein même du périmètre d'étude et entre le site et les espaces alentours. Ce réseau de haies peut ainsi être utilisé comme corridor de déplacement pour la faune et plus particulièrement pour les espèces de chiroptères.

Sur le secteur d'étude, les boisements et le réseau de haies permettent le maintien d'une continuité écologique avec les espaces naturels/semi-naturels situés en périphérie de l'aire d'étude. Ils revêtent alors un rôle fonctionnel pour la conservation des espèces et doivent donc être préservés au maximum.

G.2. Trames de corridors présentes dans les aires d'étude intermédiaire et éloignée (> 1 km)

G.2.a. Trame verte du système bocager du « Bocage bressuirais »

Dans un rayon de 15-20 km, le territoire d'étude s'inscrit dans le secteur bocager du « Bocage bressuirais » qui a été identifié en tant que réservoir de biodiversité « à préserver » des systèmes bocagers de la déclinaison régionale du SRCE.

Situé dans le prolongement vendéen du massif armoricain, le Bocage bressuirais est caractérisé par la présence de vallons frais et de sources, un maillage de haies plus ou moins denses cloisonnant les espaces agricoles, un habitat dispersé et par la présence d'un socle granitique qui s'entraîne parfois à la faveur de chaos rocheux apparaissant çà et là dans les prés. Dans ce secteur, le socle granitique dense est surmonté d'une couche argileuse épaisse et imperméable favorisant le développement de nombreux plans d'eau de tailles variables (mares et étangs), dont l'origine est bien souvent anthropique. Pour compléter l'ensemble, ces espaces de prairies bocagères et de cultures, où l'élevage (bovin et ovin) est encore assez important, sont ponctués d'arbres isolés et de petits boisements, le tout relié par un réseau de haies relativement dense.

La complexité paysagère de ces milieux bocagers est à l'origine de leur richesse écologique et de leur grande diversité spécifique, avec des espèces appartenant à des biotopes variés : bois, marais, landes, cultures ouvertes, etc.

Les milieux boisés et le réseau de haies sont utilisés comme milieu de vie et comme corridor de déplacement par de nombreuses espèces animales et végétales : mammifères, oiseaux sylvoles, chauves-souris, etc. Les mares et étangs de tailles variables sont favorables à l'installation d'un cortège d'espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques. Outre leur intérêt pour l'herpétofaune et les odonates, ces nombreux plans d'eau sont également utilisés par un grand nombre d'oiseaux en tant que zone d'alimentation et de stationnement hivernal et migratoire (anatidés, ardédés, rapaces) ainsi que comme zone de reproduction (ardédés, anatidés, grèbes, Busard des roseaux, Martin-pêcheur d'Europe, etc.).

G.2.b. Trame verte des forêts et landes

Dans un rayon de 15-20 km autour de l'aire d'étude, plusieurs boisements sont identifiés en tant que réservoirs de biodiversité de la sous-trame verte des forêts et landes.

Une partie de ces zones boisées est intégrée au réseau ZNIEFF avec les Forêts de l'Absie, de Chantemerle et de Secondigny. Le Bois d'Allone est également désigné en tant que réservoir de biodiversité de type forestier.

Ces boisements sont reliés entre eux par un système bocager plus ou moins dense facilitant le déplacement des espèces entre les différents réservoirs de biodiversité et permettant leur dissémination vers les autres bois et forêts du secteur.

Bien que partiellement connus sur le plan faunistique, ces espaces présentent un intérêt pour la flore et l'avifaune forestière. Pour les populations d'oiseaux forestiers à grands territoires, des déplacements et des échanges d'individus ont probablement lieu entre les différentes zones boisées identifiées comme réservoirs de biodiversité pour des rapaces tels que le Circaète Jean-le-Blanc, le Milan noir, le Faucon hobereau, la Bondrée apivore ou encore l'Autour des palombes.

G.2.c. Trame bleue de la vallée de la Sèvre nantaise, du Thouet et de l'Autize et des cours d'eau associés

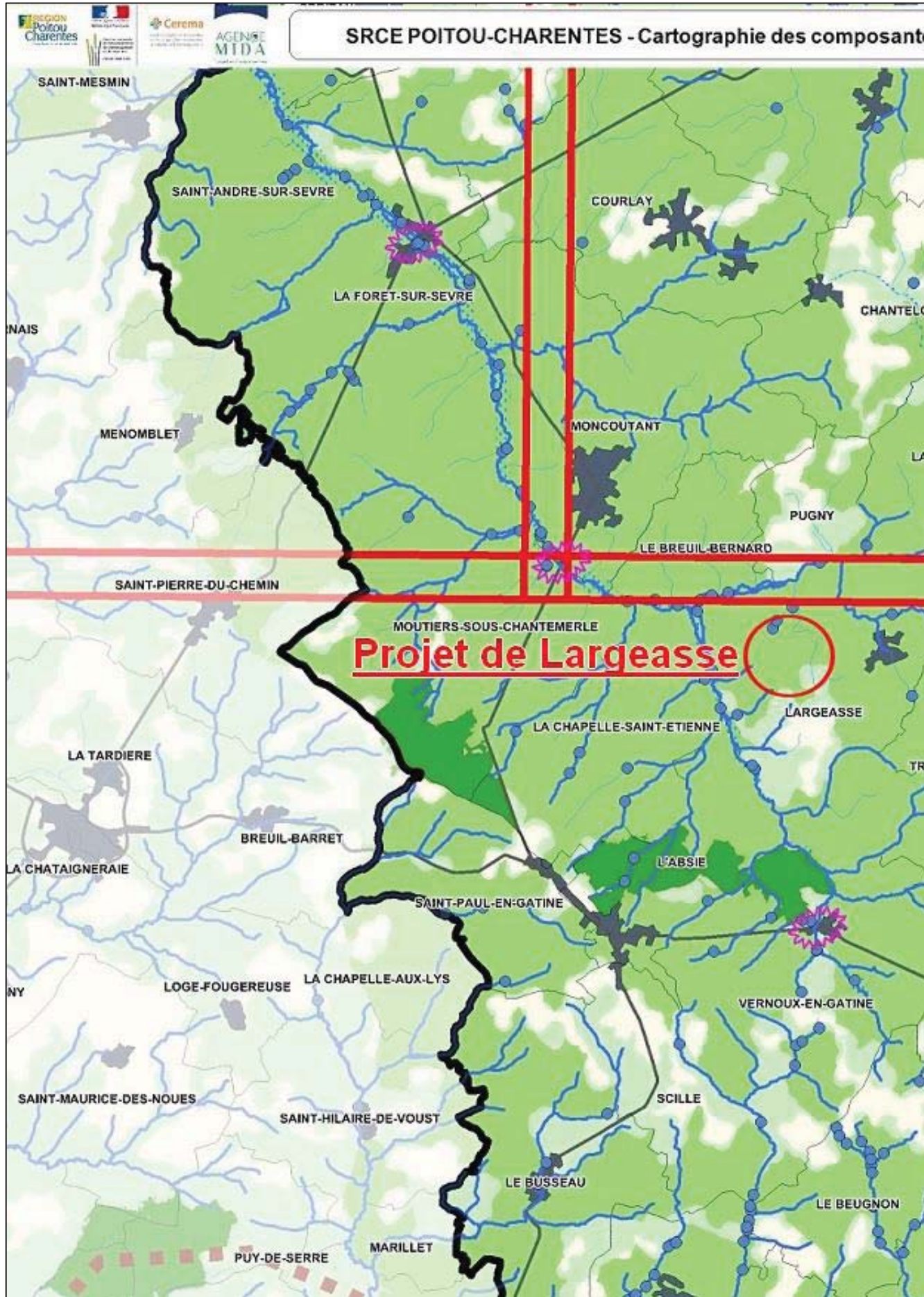
Dans un rayon de 15-20 km autour de l'aire d'étude, de nombreux cours d'eau sont définis en tant que réservoirs de biodiversité à préserver dans la cadre de la trame Bleue régionale. Situés sur le bassin versants de la Sèvre nantaise (vallée de la Sèvre nantaise et vallée de l'Ouine), de la Sèvre niortaise (Vallée de l'Autize) et du Thouet (vallée du Thouet), ces cours d'eau et leurs nombreux affluents constituent un réseau hydrographique dense favorable à la biodiversité. Les vallées du Thouet et de l'Autize sont par ailleurs intégrées au réseau Natura 2000.

Sur ces cours d'eau, les enjeux sont principalement liés à la faune piscicole (Lamproie de Planer, Chabot, etc.), mais le réseau hydrographique sert également de corridor pour toutes les espèces aquatiques ou semi-aquatiques fréquentant les cours d'eau et leurs zones humides annexes (Loutre d'Europe, amphibiens, odonates, Ecrevisse à patte blanches, etc.).

Par ailleurs ces cours d'eau et les vallées qui leur sont associées peuvent avoir un intérêt pour le déplacement, le stationnement et l'alimentation de l'avifaune aquatique et palustre (anatidés, ardéidés), mais aussi pour la reproduction d'oiseaux tels que le Martin-pêcheur d'Europe, ainsi que pour la nidification de certains rapaces forestiers pouvant exploiter les ripisylves (Milan noir, Bondrée apivore, etc.).

Des échanges d'oiseaux ont très probablement lieu entre ces différents cours d'eau et une partie de ces oiseaux est susceptible de transiter par le site d'étude, voire même d'y effectuer des haltes (alimentation, repos).

Quelques chiroptères fréquentent également ces vallées avec des espèces telles que le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées ou encore le Grand murin.



Carte 22 : Cartographie des composants

H. Evaluation des impacts et propositions de mesures

H.1. Principaux effets des parcs éoliens sur le milieu naturel et les mesures associées

Les différents effets et mesures présentés ci-après (Tableau 30 et Tableau 31) ne sont ni exhaustifs, ni applicable à l'ensemble des projets éoliens. Ces tableaux de synthèse des effets potentiels de l'aménagement d'un parc éolien sur le milieu naturel sont issus des retours d'expérience compilés dans le « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010 » (MEEDDM/DGEC, 2010) :

« Les parcs éoliens sont à l'origine d'**effets positifs** par exemple sur le milieu physique (émissions de CO₂ évitées) et sur le milieu humain (création d'emplois directs et indirects). Les **effets négatifs** des installations elles-mêmes peuvent être **temporaires** ou **permanents**. Par exemple, la **phase de chantier** peut induire des **dérangements de la faune volante ou terrestre**, une augmentation de la turbidité de l'eau lors des travaux en mer, une perturbation du trafic routier (lors de l'acheminement des éoliennes). Le **fonctionnement de l'installation** peut être à l'origine de **collisions** ou d'**effets barrières** lors des **déplacements d'oiseaux ou de chauves-souris**, d'émissions sonores ou encore de perturbations du fonctionnement des radars. Dans la plupart des cas, des **mesures sont prises en amont du projet pour supprimer des impacts puis durant sa réalisation d'autres mesures peuvent être prises pour éviter, réduire voire compenser les effets négatifs** des installations sur les différentes composantes de l'environnement. **Ces mesures sont étudiées et définies aussi précisément que possible dans le cadre de l'étude d'impact, en fonction des enjeux locaux. Elles peuvent être complétées par des mesures d'accompagnement** ».

Tableau 30 : Principaux effets des parcs éoliens et mesures associées sur le milieu naturel

Composantes du Milieu Naturel	Exemples d'effets TEMPORAIRES	Exemples de mesures de SUPPRESSION
Habitats et flore	- piétinement et destruction des habitats	- protection (balisage, clôture) des espèces ou stations animales ou végétales à protéger - limitation des emprises - suivi environnemental du chantier
Faune terrestre ou aquatique	- dérangement de la faune terrestre	- limitation des emprises de chantier
Oiseaux et chauves-souris	- dérangement de la faune volante - modifications comportementales	- choix de l'implantation - Planification du chantier hors période de reproduction des espèces sensibles - suivi environnemental du chantier
Composantes du Milieu Naturel	Exemples d'effets PERMANENTS	Exemples de mesures de REDUCTION
Habitats et flore	- atteinte à des stations d'espèces patrimoniales - coupes d'arbres, défrichement - introduction accidentelle d'espèces invasives - piétinement des habitats proches par les visiteurs (effet indirect)	- choix du site et de la variante d'implantation - vérification préalable aux travaux de l'absence d'espèces patrimoniales - absence d'apport de terre externe au site - remise en place de la terre végétale décapée après travaux - maintien définitif de la zone de grutage - protection d'habitats fortement sensibles au piétinement, information du public et des ouvriers - gestion de milieux naturels menacés, restauration de milieux dégradés
Faune terrestre ou aquatique	- destruction, perte ou dégradation des habitats - destruction de spécimens peu mobiles	- choix de la variante en évitant les zones sensibles - vérification préalable aux travaux de l'absence d'espèces patrimoniales - réhabilitation ou création de mares de substitution
Chauves-souris	- destruction de gîtes (arboricoles) - mortalité par collision (trajet-chasse, migration) - effet « barrière » - perte d'habitat de chasse	- choix de la variante en évitant les zones sensibles - éloignement des éoliennes par rapport aux lisières très fréquentées par les chauves-souris - régulation adaptée la nuit du fonctionnement des éoliennes
Oiseaux	- destruction, perte ou dégradation des habitats (nicheurs, hivernants) - mortalité par collision (locaux, migrateurs) - effet « barrière » - dérangements à différentes saisons (ex. échec ou baisse de la reproduction, désertion ou éloignement avec perte d'habitat)	- choix de la variante et de la hauteur des éoliennes - positionnement des éoliennes : hors zones sensibles, parallèles aux voies de déplacement, ouverture des lignes pour favoriser les passages - maintien des habitats périphériques du parc éolien par une gestion de l'assolement - protection des nichées

Composantes du Milieu Naturel	Exemples d'effets POSITIFS	Exemples de mesures d'ACCOMPAGNEMENT
Favoriser et protéger la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> - préservation de la biodiversité (participation à la lutte contre l'effet de serre) - amélioration des connaissances sur la biodiversité et sa protection - amélioration des connaissances sur l'intégration écologique des activités humaines et projets d'aménagement 	<ul style="list-style-type: none"> - acquisition foncière ou bail pour la gestion d'un milieu naturel ou d'une espèce remarquables - suivi mortalité des oiseaux et chauves-souris sous les éoliennes - suivi comportemental de l'utilisation des milieux par les espèces animales sur le parc éolien

L'énergie éolienne est sans conteste un sujet sensible où se heurtent des enjeux environnementaux comme la réduction du CO₂ et la protection de la biodiversité, le tout dans un contexte économique tendu. Dans le monde (particulièrement en Amérique du nord et en Europe), les références bibliographiques traitant des méthodes, des études, des suivis et des synthèses sur les impacts des parcs éoliens sont très nombreuses depuis le début des années 2000.

De façon générale, **la mise en place d'un projet de parc éolien peut présenter plusieurs types d'impacts sur la biodiversité**, le milieu naturel, les habitats d'espèces et les espèces, dont les principaux sont :

- **Sur les habitats, la flore, la faune terrestre et aquatique (non volante) durant la phase des travaux de construction.**
- **Sur les oiseaux et les chauves-souris, c'est-à-dire la faune volante (les plus étudiés, suivis et documentés) lors de la phase d'exploitation en fonctionnement.**
- Impact **directs permanents** (décapage pour les fondations et accès de la zone de travaux, destruction d'habitats et/ou d'espèces végétales et animales sur les sites d'implantation, mortalité due aux collisions, etc.).
- Impacts **indirects permanents** (modification des voies de déplacement de la faune, apparition de plantes rudérales ou exogènes après réalisation des travaux, aménagements connexes, fragmentation des paysages et des milieux naturels...).
- Impacts **permanents** (éoliennes en fonctionnement) ou **temporaires** (dérangement de la faune pendant les travaux, destruction de la végétation sur les zones de stockage de matériel ou d'engins, etc.).

Tableau 31 : Principaux impacts recensés pour la construction et l'exploitation d'un parc éolien

Impacts liés à un parc éolien	Impact direct	Impact indirect / induit / cumulé
<p>Phase travaux de chantier <i>Impact temporaire</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - dégradation ou destruction d'habitats naturels ou d'espèces (fondation, accès, poste de livraison, tranchée électrique enterrée) - dérangement des espèces pendant une phase critique de leur cycle biologique (reproduction, migration, hivernage) 	<ul style="list-style-type: none"> - dégradation ou destruction d'habitats naturels ou d'espèces en dehors à distance du projet (raccordement au réseau électrique principal, tranchée électrique enterrée)
<p>Phase exploitation du parc <i>Impact permanent</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - mortalité par collision de la faune volante (oiseaux, chauves-souris et insectes) - perte de territoire et d'habitat d'espèces (chasse, reproduction, repos ...) - perturbations et obstacles aux déplacements en vol des espèces (effet barrière) 	<ul style="list-style-type: none"> - dérangement des espèces lié à la fréquentation induite (maintenance, visiteurs curieux ...) - impact cumulé avec d'autres parcs éoliens en exploitation à proximité - attractivité des éoliennes (éclairage aéronautique, chaleur, interstices, aménagements paysagers et connexes comme des plantations de haies ...)

H.1.a. Pour les habitats, la flore et la faune (autres qu'oiseaux et chiroptères)

L'altération ou la perte directe d'habitat résultant de la construction d'un parc éolien et des infrastructures associées dépendent de la surface du projet et du nombre d'éoliennes, mais généralement la perte d'habitat actuelle avoisine les 2 à 5% de la zone totale de développement (Drewitt & Langston, 2006). En effet, les projets sont généralement dimensionnés pour reprendre au minimum l'existant.

L'altération et/ou la disparition de milieux pour le faune sauvage peuvent avoir des **impacts négatifs connus sur les oiseaux, les mammifères avec les chiroptères et l'herpétofaune** (Kuvlesky & al, 2007).

Typiquement, les infrastructures consomment de la surface d'habitat et comprennent, les fondations et les plateformes, les bâtiments et les postes électriques, les routes d'accès dans les parcelles et les lignes de transmission électrique qui peuvent atteindre plusieurs kilomètres de distance, en souterrain, etc. Les impacts les plus couramment observés sont ceux liés à l'élargissement des routes et à l'aménagement de nouvelles voies d'accès aux éoliennes et des tranchées de raccordement électrique durant la phase chantier. Il est parfois nécessaire d'arracher ou d'élaguer quelques tronçons de haies afin d'élargir les accès et stabiliser les chemins ruraux et les sentiers d'exploitations pour que des engins lourds et volumineux puissent acheminer les matériaux et circuler jusqu'aux pieds des éoliennes. Pour la majorité des cas les élargissements concernent que des accotements de routes ou chemins.

La modification et la création de nouveaux habitats peuvent avoir à l'inverse un effet positif sur les petits mammifères et induire ainsi une augmentation des densités de proies pour les prédateurs, notamment les rapaces, causant un autre impact négatif indirect via l'augmentation du risque de mortalité par collision.

Le plus souvent dans nos régions, les habitats naturels et la flore d'intérêt patrimoniaux sont épargnés et préservés du fait que les éoliennes sont implantées de préférence dans les habitats agricoles « artificialisés » de très faible valeur écologique du point de vue botanique (mais pouvant être de forte valeur pour certaines espèces animales comme les oiseaux de plaine).

Les milieux boisés, aquatiques ou singuliers (pelouses calcicoles, carrières...) sont des habitats de plus hauts intérêts pour la flore, mais sont généralement préservés de l'implantation des éoliennes qui se fait à distance de ces milieux naturels qui sont souvent inventoriés (ZNIEFF, ZICO, etc.), protégés (Arrêtés préfectoraux de protection de Biotope, Réserves Naturelles, etc.) et réglementés (sites Natura 2000, Parcs Naturels Régionaux, Parcs nationaux, etc.).

H.1.b. Pour les oiseaux

Les impacts des parcs éoliens sur la biodiversité touchent principalement les oiseaux et les chauves-souris et varient en fonction des espèces, des saisons, des milieux, de la taille du parc éolien et du type d'éolienne.

L'expérience concernant l'étude des impacts des parcs éoliens sur l'avifaune est très variée selon les pays. En France, le retour d'expérience est relativement récent et plutôt pauvre, car peu de suivis post-construction sont encore publiés (exemple de Bouin en Vendée ou de parcs en Beauce). La réponse de l'avifaune à l'implantation d'un parc éolien est encore assez mal connue et variable chez de nombreuses espèces. Les résultats sont parfois contradictoires suivant les parcs (configuration locale) et les pays et il est parfois difficile de généraliser et de définir le niveau de sensibilité d'une espèce à l'éolien.

Les études et les informations recueillies en Europe des impacts sur les oiseaux et les chiroptères ont été synthétisées en premier par Hötker & al en 2006, d'après la compilation des suivis de mortalité en Allemagne et des données de mortalité publiées en Europe par Tobias Dürr depuis 2004 (compilation en date du 20 avril 2013 des données transmises et publiées concernant les mortalités par collision d'oiseaux et de chauves-souris).

En France, Marie-Jo Dubourg-Savage de la SFEPM (avril 2013) réalise depuis 2003 une synthèse similaire des cas avérés de mortalité de chauves-souris en France et en Europe à partir de données publiées et transmises entre 2003 et fin 2010. Pour les oiseaux, l'étude la plus complète concerne les cinq années de suivi du parc éolien de Bouin en Vendée (Dulac, 2008).

Les oiseaux sont de loin les vertébrés dominants dans l'utilisation de l'espace aérien et sont à ce titre les plus exposés à des risques de collision avec des obstacles situés à une certaine hauteur. Les études menées sur des parcs éoliens en fonctionnement montrent qu'une **mortalité par collision** leur est systématiquement associée, même si elle est souvent moins importante que pour d'autres types d'aménagements et d'activités anthropiques (câbles aériens, routes, etc.).

Hormis ce risque de collision qui est le plus problématique, il existe d'autres effets possibles dont certains ont été plus ou moins quantifiés. C'est le cas notamment de ce que l'on appelle souvent les **effets dits « dérangement ou barrière », « perte d'habitat » et « cumulatifs »** causés par le **dérangement ou la perturbation** de la simple présence des éoliennes. C'est-à-dire le fait pour les oiseaux de s'éloigner de la structure de l'éolienne pour nicher, chasser ou même voler lors de leurs déplacements locaux ou migratoires.

H.1.b.i. La perturbation de l'écologie locale des sites

Les parcs éoliens peuvent avoir trois effets sur les oiseaux : la **mortalité directe par collision**, le **dérangement** et la **réduction de leur habitat**. Des études hollandaises, danoises, suédoises, américaines et anglaises estiment que les **possibilités de collision de jour, avec une bonne visibilité sont négligeables**. Il convient néanmoins **d'éviter de placer les parcs sur les couloirs de migrations et de prendre des précautions dans les régions où vivent des espèces d'oiseaux très menacées**. **Les perturbations sur l'habitat des animaux n'ont pas encore été suffisamment étudiées et les études disponibles à l'heure actuelle ne permettent pas de tirer des conclusions**. Ce problème ne concerne pas seulement les oiseaux, mais plus globalement la faune et la flore en général. La fragmentation du territoire peut aussi avoir une influence sur le système hydrologique. **L'importance écologique de chaque site doit donc être prise en compte lors de l'installation de parcs éoliens**. Les gouvernements danois, néerlandais et grecs, essaient pour l'instant de choisir des sites en dehors des régions écologiquement sensibles. Dans d'autres pays, une étude de l'écologie et de l'avifaune des sites est exigée préalablement à tout développement de parc éolien. Cela suppose au préalable d'avoir identifié les régions importantes d'un point de vue environnemental et d'établir les prescriptions permettant de réduire l'impact sur ces régions.

H.1.b.ii. La collision et la mortalité

La Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) se montre favorable au développement des parcs éoliens à condition que ceux-ci soient construits en suivant ses recommandations. D'après la LPO et l'ensemble des études (Hötker & al, 2006), les éoliennes ont un impact plus faible sur la biodiversité que d'autres activités humaines (Tableau 32) : vitres, infrastructures routières, lignes électriques, agriculture, chat domestique, immeubles éclairés la nuit, etc. Cependant, les taux de mortalité sont très variables d'un parc éolien à un autre, ce qui s'explique souvent par des implantations mal situées avec des impacts importants.

Tableau 32 : Principales causes de mortalité des oiseaux en fonction des infrastructures (source LPO)

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (> 63 kv)	80 à 120 oiseaux/km/an : réseau aérien de 100 000 km
Ligne moyenne tension (20 à 63 kv)	40 à 100 oiseaux/km/an : réseau aérien de 460 000 km
Autoroute, route	30 à 100 oiseaux/km/an : réseau terrestre de 10 000 km
Chasse (et braconnage), chat domestique	Plusieurs millions d'oiseaux chaque année
Agriculture	Evolution des pratiques agricoles (arrachage des haies); effets des pesticides (insecticides) ; drainage des zones humides.
Urbanisation	Collision avec les bâtiments (baies vitrées), les tours et les émetteurs
Parc éolien	Entre 0 et 3,4 oiseaux/éolienne/an
Parc éolien dense et mal placé	Maxima de 60 oiseaux/éolienne/an

Selon la configuration, l'emplacement des parcs et les méthodes utilisées, la mortalité varie entre 0 et 60 individus par éolienne et par an pour les oiseaux et les chauves-souris.

Les éoliennes peuvent constituer un obstacle mortel lors de la migration des oiseaux. En effet, les pales en rotation sont difficilement visibles par mauvais temps ou la nuit. Les oiseaux peuvent alors entrer en collision avec celles-ci. Plus le parc éolien est dense, plus ce risque est grand, cependant, des feux ou des couleurs sur les pales peuvent réduire ce danger.

Les études de suivi de mortalité sous les éoliennes montrent que les oiseaux et les chauves-souris sont touchés à des taux très variables, selon les parcs éoliens. Sur certains parcs, les chauves-souris sont parfois plus touchées que les oiseaux alors que le fait qu'elles utilisent un sonar à ultrasons très perfectionné pour se déplacer aurait pu laisser penser le contraire.

Une étude américaine a montré que pour les oiseaux, les taux de mortalité occasionnés par l'éolien étaient relativement faibles (28,5 milliers par an aux USA, soit moins de 0,01% des cas de mortalité d'oiseau) en comparaison de ceux causés par les autres activités humaines qui tuent entre 500 et 1000 millions d'oiseaux par an (Erickson & al, 2005). Ils constituent néanmoins un risque supplémentaire qu'il convient de mieux connaître afin de pouvoir le réduire.

Cependant, même de faibles taux de collision peuvent entraîner des conséquences significatives sur les populations de certaines espèces animales, notamment celles longévives et à faible taux de reproduction (espèces souvent rares et menacées)

comme les grands rapaces ou les oiseaux de plaines). Les populations de chiroptères sont aussi susceptibles de subir ces impacts, notamment pour les espèces où la femelle n'élève qu'un seul jeune par an.

Par ailleurs, ces études montrent également que la mortalité des oiseaux n'est pas aléatoire et qu'elle est principalement liée à la localisation du parc et aux effectifs utilisant l'espace aérien alentours : couloir migratoire, zone de concentration (stationnement ou alimentation). La prise en compte de ce critère numérique, qui est lui-même lié à la topographie ou à la qualité de l'habitat, est donc primordiale dans la réflexion pour l'implantation d'un nouveau projet.

En dehors de ces critères, la mortalité est aussi associée plus spécialement à certaines espèces qui peuvent être regroupées en deux grandes catégories :

- les oiseaux non familiers avec les lieux : principalement les oiseaux migrateurs et les rapaces planeurs qui mémorisent assez mal les mouvements d'objets mobiles.
- les autres oiseaux nicheurs qui sont généralement peu affectés par ce risque en raison de leur intégration précise des contraintes associées à leur domaine vital.

Le type d'éolienne joue aussi un rôle, les modèles anciens à pylônes étaient plus meurtriers du fait de la possibilité de s'y poser. Les critères tels que la hauteur (totale ou minimale), la couleur et le nombre de pales ne semblent en revanche pas avoir d'influence significative.

La méthode d'étude des suivis de mortalité sous les éoliennes est particulièrement lourde et nécessite un investissement temporel conséquent. De plus, l'interprétation des résultats (extrapolation avec le calcul de coefficients correcteurs) est délicate compte tenu des importants biais de recherche des cadavres au sol sous les éoliennes (observateurs, type et hauteur de végétation, etc.) et du taux de disparition naturelle des cadavres.

En résumé, selon la configuration des parcs et les méthodes utilisées, la mortalité (exprimée en nombre d'individus par éolienne et par an) est très variable et elle est estimée en moyenne de 0 à 64 oiseaux/éolienne/an. L'augmentation des suivis de mortalité sous les éoliennes permettra de mieux définir la sensibilité des espèces aux parcs éoliens et de définir des zones d'implantation de moindre risque.

H.1.b.iii. Le dérangement et l'effet barrière

La plupart des espèces d'oiseaux ne sont pas gênées par la présence d'éoliennes et adaptent leur trajectoire de vol en fonction de la disposition des éoliennes. Toutefois, un parc éolien est susceptible de perturber le fonctionnement d'un milieu et d'en diminuer l'attrait pour certaines espèces. Lors des migrations, la présence successive d'éoliennes sur une voie migratoire entraîne généralement des réactions de contournement, ce qui augmente la difficulté du périple et les dépenses énergétiques.

Les effets résultant de l'implantation d'un parc éolien sont variables et spécifiques aux espèces, aux milieux, aux saisons et à la configuration du parc (en lignes ou en paquets par exemple). Le dérangement répété peut entraîner une perte effective d'habitat par évitement systématique des secteurs dérangés.

Plusieurs études réalisées en Allemagne et en Hollande montrent que pour certaines espèces, le dérangement peut atteindre la zone des 600 mètres autour des éoliennes/du parc éolien (réduction de l'utilisation de la zone par les oiseaux, zones d'exclusion, désertion progressive puis totale comme zone de reproduction chez le Vanneau huppé) et peut même aller jusqu'à un maximum de 800 m pour l'Oie à bec court, alors que d'autres nichent au pied des éoliennes (passereaux).

Le dérangement provient aussi de l'augmentation des activités humaines sur la zone notamment lors de la phase de travaux, de maintenance et de fonctionnement des machines. Par ailleurs, les chemins d'accès permettent aux activités humaines de se développer (randonnées, équitation, passages de véhicules motorisés, chasse, etc.) renforçant le dérangement des oiseaux présents sur la zone.

Si l'évitement de certains secteurs aériens est sans conséquence sur des déplacements simples ou locaux (effet dérangement), il peut être plus problématique dans le cas de couloir de migration (effet barrière), de zone importante pour l'alimentation ou la reproduction (effet de perte d'habitat), ou si le détournement induit un risque accru de collision sur d'autres structures comme des lignes électriques (effet cumulatif et indirect d'augmentation du risque de mortalité).

Au lieu de voler entre ou au-dessus des machines, certaines espèces préfèrent les contourner. Lors de la migration, la présence d'éolienne sur une voie migratoire entraîne généralement des réactions d'évitement, augmentant la difficulté du périple : « A l'approche des éoliennes, la majorité des « grands voiliers » (espèces les plus sensibles à ces aménagements) modifient leur comportement. Ils corrigent leur trajectoire, selon l'organisation topographique des lieux et, selon la force et la direction du vent. Cette modification s'opère à des distances significatives pouvant aller jusqu'à 500m et plus pour plus de 2/3 d'entre eux » (Albouy & al, 2001).

Les impacts cumulés de plusieurs parcs (ou de grands parcs) peuvent être importants s'ils entraînent des modifications conséquentes des dynamiques aviaires. Ceci peut conduire à la rupture d'un fonctionnement écologique tel que les déplacements hivernaux entre les zones de gagnages et de reposoirs pour les oiseaux d'eau.

L'architecture d'un parc éolien doit éviter l'effet barrière au maximum (en espaçant suffisamment les machines, en préférant une disposition des éoliennes en lignes plutôt qu'en paquet, en disposant les éoliennes parallèlement à un couloir de migration, etc.).

Les préconisations de la LPO Champagne-Ardenne pour l'implantation des parcs éoliens indiquent qu'il faut éviter les lignes perpendiculaires à la migration qui provoquent un effet barrière incitant les migrateurs à de plus larges contournements. Dans le cas de parcs perpendiculaires à l'axe de migration, il est nécessaire de limiter au maximum leur emprise sur les axes de migration (moins de 1000 mètres dans l'idéal) ou d'y aménager des trouées suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Les trouées prévues pour le passage des migrateurs doivent dépasser les 1000 m de large pour être efficace et doivent, dans l'idéal, atteindre les 1250 m et ce sans distinction du sens d'implantation des éoliennes (Soufflot- LPO Champagne-Ardenne, 2010).

La recherche sur le comportement des espèces vis-à-vis des éoliennes et le développement des études post-construction permettront de définir la ou les façons de minimiser le dérangement.

La prise en compte de ces différents risques pour les oiseaux est l'un des critères environnementaux majeurs dans l'implantation d'un parc éolien, d'autant que de nombreuses espèces ont vu leur statut de conservation se précariser sous l'influence des activités humaines. En France, de très nombreuses espèces sont protégées par la loi depuis 1976 et plus de 130 espèces européennes sont classées en Annexe I de la Directive « Oiseaux ». Parmi les espèces présentes en France, plus de 140 ont un statut de conservation défavorable (en danger, vulnérable, rare, en déclin ou localisé), conduisant à une prise en compte grandissante dans tous les projets. Les parcs éoliens font partie des projets à risque pour les oiseaux et une vigilance particulière est donc nécessaire, afin que le développement de l'éolien s'accompagne d'un maintien des populations.

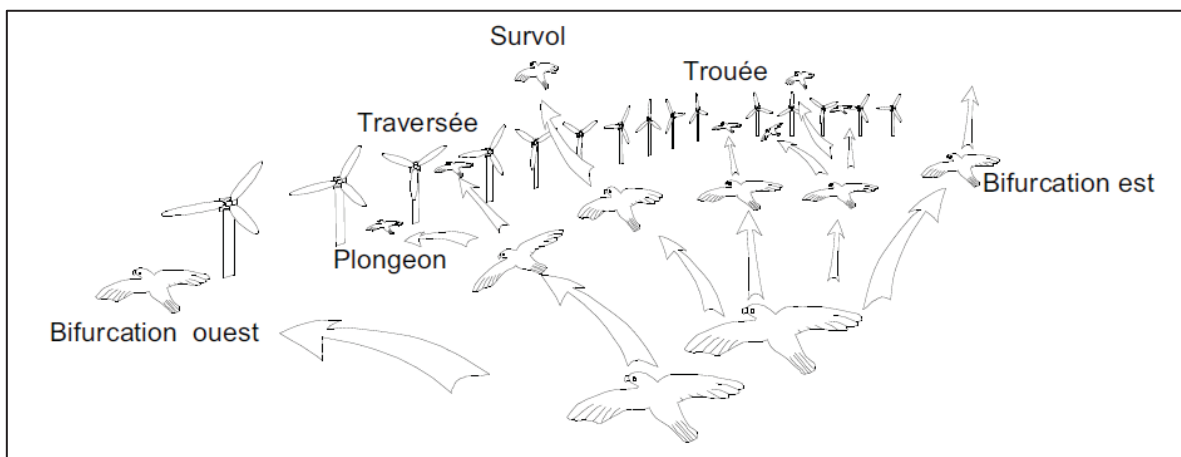


Figure 12 : Les différents types de réactions des oiseaux face aux éoliennes (Source : Dubois Y. in Albouy & al, 2001)

H.1.b.iv. La réduction et la perte d'habitat

La perte d'habitat est la conséquence d'un dérangement intense et répété. Certaines études montrent que, plus la densité en éoliennes est forte, plus la perte d'habitat est réelle. Celle-ci est d'autant plus grave s'il s'agit d'un milieu rare ou menacé.

Certaines espèces d'oiseaux, en particulier ceux des milieux ouverts évitent d'approcher de trop près les parcs éoliens. Cette distance d'évitement est très variable d'une espèce à l'autre (plusieurs dizaines à centaines de mètres) et augmente avec la taille du parc (désertion progressive d'un secteur, suite à des projets d'extension et à la construction/concentration de plusieurs parcs). Un dérangement répété et intense peut conduire à une perte durable d'habitat. Pour certaines espèces comme le Vanneau huppé, la présence de nombreuses éoliennes peut entraîner une désertion totale de la zone.

Les suivis post-construction permettent d'affiner espèce par espèce, les effets des éoliennes à différentes périodes (nidification, hivernage, haltes migratoires).

En hivernage, une étude hollandaise semble indiquer que le dérangement lié au fonctionnement d'un parc éolien semble plus important pour des espèces telles que l'Oie à bec court, le Canard siffleur, le Pluvier doré ou encore le Vanneau huppé.

En période de nidification, à l'exception documentée de la désertion totale du Vanneau huppé, du Chevalier gambette et de la Barge à queue noire, de nombreuses espèces semblent pouvoir utiliser l'espace proche des parcs éoliens pour nicher. Pour le moment, aucune étude n'a permis de savoir si la présence d'un parc éolien affectait réellement le taux de reproduction.

H.1.C. Pour les chauves-souris

H.1.c.i. Préambule

Les espèces de chiroptères européennes sont toutes de petites tailles (moins de 50 grammes), longévives (en moyenne 20-30 ans) et ont un taux de reproduction faible (en général un jeune par femelle et par an). Elles se reproduisent le plus souvent en colonies dans des milieux abrités et chauds (grottes, bâtiments, cavité d'arbre), qu'elles quittent en hiver pour rejoindre des sites tempérés et humides plus propices à l'hibernation. Pendant la période active, elles chassent de nuit dans toutes sortes de milieux riches en insectes : prairies, bois, milieux aquatiques, etc.

Très sensible aux modifications de l'habitat, les chauves-souris sont en constant déclin depuis les années cinquante. En France, toutes les espèces sont intégralement protégées par la loi depuis 1981 et toutes les espèces européennes sont classées en Annexe 4 voire 2, de la Directive « Habitat ». Elles constituent le groupe faunistique ayant la plus forte valeur patrimoniale et leur prise en considération s'est accentuée ces dernières années dans tous les types de projets d'aménagement. Les parcs éoliens font partie des projets à risque pour ce groupe, comme l'ont montré les suivis effectués sur le parc de Bouin en Vendée (Dulac, 2009). Pour ces animaux, une vigilance particulière est nécessaire, afin que le développement de l'éolien s'accompagne du maintien des populations de chiroptères.

Les premières chauves-souris découvertes mortes sous des éoliennes sont retrouvées dans les années 1960. Ces espèces s'approchent des machines pour diverses raisons : recherche de nourriture ou d'un reposoir, transit migratoire à hauteur de pale, curiosité, etc. Les individus tués montrent soit des traces de chocs dues à une collision directe avec les pales ou bien des lésions internes liées aux différences de pressions (barotraumatisme) à la proximité des pales, dont la vitesse de pointe à l'extrémité peut atteindre 250km/h. En Europe, les noctules et les pipistrelles constituent l'essentiel des cadavres découverts. Facteur aggravant, la plupart de ces espèces montrent un comportement migrateur et traversent les champs éoliens européens d'est en ouest deux fois par an.

Le lieu d'implantation d'un parc éolien a un impact direct sur la faune : les parcs les plus dangereux pour les chiroptères se dressent au sein ou en lisière de massifs forestiers, sur une crête ou sur un axe potentiel de transit migratoire. La mortalité varie fortement en fonction des saisons, mais aussi entre les éoliennes d'un même site. L'augmentation de l'énergie éolienne dans les prochaines décennies constitue une menace potentielle importante pour les chauves-souris, si aucune solution concrète pour leur protection n'apparaît d'ici là.

Plusieurs pistes ont déjà été explorées pour concevoir des systèmes d'effarouchement ou de brouillage, mais aucune solution réellement satisfaisante n'a été trouvée pour dissuader les animaux de s'approcher des machines. D'autres solutions laissent plus d'espoir : elles consistent à faire baisser la mortalité globale en limitant le fonctionnement des éoliennes quand le risque s'avère élevé pour les animaux.

H.1.c.ii. La mortalité

Comme les oiseaux, les chauves-souris utilisent l'espace aérien et peuvent de ce fait entrer en collision avec les pales.

En Allemagne, dès l'annonce de la mortalité de chiroptère aux Etats-Unis en 1996, des chercheurs ont commencé à étudier l'impact des parcs éoliens sur les chauves-souris (Bach, 2003).

Sur certains parcs éoliens, la mort de chiroptères est un fait avéré, mais il reste encore à éclaircir pourquoi et comment cela se produit. En effet, les chauves-souris disposent d'un système d'écholocation qui leur permet de capturer leurs proies, mais aussi d'éviter les obstacles. Paradoxalement, des études en laboratoires ont prouvées que ce système d'écholocation est plus efficace lorsque les objets sont en mouvement. Les chiroptérologues américains et européens tentent donc de comprendre pourquoi le risque de mortalité est si important, d'autant que le suivi de parcs éoliens en Europe a révélé que localement, le taux de mortalité des chiroptères peut atteindre des chiffres alarmants compte tenu des biais de recherche et de disparition des cadavres (Tableau 33).

Tableau 33 : données de mortalité des chiroptères sur les parcs éoliens européens (données compilées par Dürr en septembre 2016)

Espèces		A	BE	CH	CR	CZ	D	E	EST	FI	FR	GR	IT	LV	NL	N	P	PL	RO	S	UK	Total Europe
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	46				31	1036	1			37	10					1	16	5	1		1184
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Grande noctule							21			5	1					8					35
<i>N. leisleri</i>	Noctule de Leisler			1		3	151	15			49	58	2				210	5				494
<i>Nyctalus spec.</i>	Noctule sp							2									16					18
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	1				11	58	2			16	1				1	0	3				93
<i>E. isabellinus</i>	Sérotine isabelle							117									4					121
<i>E. serotinus / isabellinus</i>	S. commune/isabelle							98									13					111
<i>E. nilssonii</i>	Sérotine de Nilsson	1				1	6		2	6								1		1	8	39
<i>Vespertilio murinus</i>	Sérotine bicolore	2			7	6	120				1	1		1				7	7	1		153
<i>Myotis myotis</i>	Grand murin						2	2			1											5
<i>M. blythii</i>	Petit Murin							6														6
<i>M. dasycneme</i>	Murin des marais						3															3
<i>M. daubentonii</i>	Murin de Daubenton						7										2					9
<i>M. bechsteini</i>	Murin de Bechstein										1											1
<i>M. emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées							1			2											3
<i>M. brandtii</i>	Murin de Brandt						2															2
<i>M. mystacinus</i>	Murin à moustaches						2					1										3
<i>Myotis spec.</i>	Murin sp						1	3														4
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	2	14		2	16	593	211			373	0	1		15		248	3	3	1	2	1484
<i>P. nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	13	3		3	7	855				80	35	2	23	8			16	12	5		1062
<i>P. pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	4				2	99				71	0		1			33	1	2	1	1	215
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>	P. commune/pygmée	1		1			2	271			23	54					35	1	2			390
<i>P. kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl					66		44			117						39		4			270
<i>Pipistrellus spec.</i>	Pipistrelle sp	8				37	9	70	25		182	2		2			106	2	4		1	448
<i>Hypsugo savii</i>	Vespère de Savi	1				57		1	50		32	28	12				45					226
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe						1	1			2											4
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	1					6															7
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux						7															7
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosse de Cestoni					2		23			2						22					49
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Minioptère de Schreibers							2			4						3					9
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand rhinolophe							1														1
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Rhinolophe de Mehelyi							1														1
<i>Rhinolophus spec.</i>	Rhinolophe sp							1														1
<i>Chiroptera spec.</i>	Chiroptères sp	1	11		14	1	74	320	1		285	8	1				103	3		30	8	860
Total par pays		81	28	2	188	87	3096	1218	3	6	1283	199	18	40	24	1	888	58	39	47	12	7318

A = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Tchécoslovaquie, D = Allemagne, E = Espagne, EST = Estonie, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, NL = Hollande, N = Norvège, P = Portugal, PL = Pologne, RO = Roumanie, S = Suède, UK = Royaume-Uni

Les chauves-souris victimes des éoliennes sont principalement des espèces migratrices (genres *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Vespertilio* et *Pipistrellus nathusii*), qui sont généralement observées volant en plein ciel et chassant au-dessus des canopées forestières. Récemment, une nouvelle espèce méridionale migratrice, le Minioptère de Schreibers, figure parmi les victimes les plus à risque en France.

De manière générale, les chiroptères évoluant en milieu ouvert réduisent la fréquence d'émission de leurs cris d'écholocation. Ainsi plusieurs auteurs avancent l'hypothèse que les chauves-souris en long transit migratoire n'émettent probablement pas en permanence.

Le second groupe de victimes concerne les genres *Pipistrellus* et *Hypsugo*, espèces qui ne chassent normalement pas très haut, mais qui sont attirées par toutes structures susceptibles de leur offrir un gîte et qui viennent voler autour du mât. Or le phénomène de dépression et surpression de rotation des pales pourrait expliquer la mort des chiroptères retrouvés sans blessures apparentes. Certains cadavres ont aussi été retrouvés couverts d'huile ou avec des marques de mécanismes sur les ailes, attestant de la pénétration de l'animal à l'intérieur de la nacelle.

Au contraire, certaines espèces ne semblent pas ou peu concernées par le risque de mortalité :

- Les rhinolophes (*Rhinolophus*), soit parce que ces espèces sont pratiquement absentes des pays du Nord de l'Europe où la majorité des études ont été réalisées, soit parce qu'elles sont très liées aux lisières arborées, or les premiers parcs éoliens ont été installés en terrain découvert.
- Les murins (*Myotis*), qui sont des espèces liées aux structures paysagères boisées ou aquatiques. Toutefois, des cadavres de Grand murin (*Myotis myotis*), espèce qui chasse habituellement au sol et dont la mortalité ne s'explique pas pour le moment ont été retrouvés en Allemagne.
- La mortalité de quelques Oreillards gris (*Plecotus austriacus*) parmi les victimes est, jusqu'à preuve du contraire, anecdotique sachant que ce genre chasse dans le feuillage. La seule espèce du genre qui pourrait être vraiment concernée serait l'Oreillard montagnard (*P. macrobullaris*) si des éoliennes étaient placées sur des cols en milieu de montagne.

En Allemagne, la mortalité intervient principalement à deux périodes, de fin mars à fin mai lors de migration de printemps et du déplacement entre les gîtes d'hibernation et ceux de parturition, mais surtout de fin juillet à fin octobre, lors de la dispersion des colonies de reproduction, de la recherche de partenaires sexuels et de la migration automnale. En Europe, certaines espèces considérées comme non migratrices (pipistrelles notamment) se font tuer en chassant autour des éoliennes.

H.1.c.iii. La perte de terrain de chasse

La perte de terrain de chasse est un deuxième impact qui, à long terme, pourrait affecter les populations de chauves-souris. Elle peut être la conséquence de plusieurs facteurs :

- Une modification du milieu (par exemple l'arrachement des haies bordant un chemin en vue de son élargissement pour la construction du parc éolien).
- Un effet barrière : les éoliennes se trouvant sur le trajet des chauves-souris entre le gîte et le terrain de chasse.
- Une pollution acoustique sur le terrain de chasse qui dérangerait les chiroptères.

Quelle qu'en soit l'origine, cette perte de terrain de chasse a été démontrée pour la Séroline commune (*Eptesicus serotinus*) qui a progressivement abandonné un site éolien où elle chassait habituellement avant sa construction.

H.1.c.iv. Effets barrière des parcs éoliens

Pour des raisons encore non connues, certaines espèces paraissent être attirées par les éoliennes. Plusieurs hypothèses ont été avancées :

- La chaleur dégagée par la nacelle attirerait les insectes et par conséquent les chiroptères.
- Les interstices de la nacelle intéresseraient les chauves-souris fissuricoles à la recherche de gîte de transit.
- Les sons de basses fréquences produits par la rotation des pales attireraient ces animaux.
- Les chauves-souris s'approcheraient des éoliennes par simple curiosité, comme les pipistrelles qui fréquentent toutes les structures bâties par l'Homme.

Si le pouvoir attractif des éoliennes sur les chauves-souris se confirme, il faudra sans doute étudier des solutions telles que :

- L'isolement de la nacelle pour éviter que la chaleur dégagée par ses éléments n'attire les insectes et donc les chauves-souris.
- Rendre les joints entre les pièces d'assemblage invisible pour les chiroptères.
- Renoncer à éclairer le site avec des lumières dont les longueurs d'onde attirent les insectes.

H.1.c.v. Ultrasons émis par les éoliennes

En 1997, Schröder signalait que les éoliennes émettent des ultrasons sans pour autant pouvoir mettre en évidence une gêne quelconque pour les chauves-souris, alors que d'autres auteurs n'ont pas constaté d'émissions ultrasonores depuis le sol. Cette hypothèse reste encore à vérifier à hauteur de rotor, mais il est peu probable que ces ultrasons puissent déranger les chauves-souris, habituées à se déplacer dans des endroits pouvant être bruyants. *Cette hypothèse reste controversée et doit, par conséquent, être prise en compte avec précaution.*

H.1.d. Recommandations SFPEM/EUROBATS/DREAL

Selon certaines sources, les éoliennes pourraient constituer un danger mortel pour les chiroptères. Des chauves-souris sont parfois frappées par un barotraumatisme en volant à proximité des pales (éclatement des vaisseaux sanguins notamment pulmonaires), c.à.d., un choc provoqué par la baisse brutale de pression de l'air à proximité des pales dont la vitesse de rotation aux extrémités dépasse les 200km/h.

Cependant, selon la SFPEM, la cohabitation est possible sous certaines conditions et pour autant que quelques recommandations générales soient prises pour limiter les impacts :

- Eviter les continuités écologiques et les voies de migrations lorsqu'elles sont connues,
- Eviter l'implantation d'éoliennes à proximité immédiate des terrains de chasse préférés des chauves-souris : lisières arborées et aquatiques, forêts caducifoliées, mais aussi sur les corridors de déplacements et les terrains de chasse des espèces les plus sensibles tels que les crêtes perpendiculaires à l'axe général de migrations, les cols, au travers de vallées fluviales et bien entendu à proximité des colonies,
- Eviter la proximité des colonies de reproduction et d'hibernation ou de rassemblement automnal d'espèces rares ou menacées,
- Grillager les zones d'aération des éoliennes pour éviter l'entrée d'animaux,
- Veiller à ne pas rendre les champs éoliens attractifs pour les chauves-souris par un éclairage attirant les insectes ou bien en replantant des haies le long des chemins situés à proximité des machines. De plus, toute compensation pour la perte d'habitat doit être durable (achat de terrains de haute valeur biologique à proximité par exemple), mais aussi réalisable (maîtrise foncière). La plantation de haie n'est pas une compensation pérenne et la mortalité n'est pas compensable. ,
- Réaliser un suivi post-installation à la charge de l'exploitant, pour préciser l'impact des éoliennes et présenter des solutions de réductions.

Selon EUROBATS et la DREAL Poitou-Charentes, la distance minimale à respecter par principe de précaution est de 200 mètres en bout de pales des lisières boisées ou aquatiques (Rodrigues & al, 2015).

Cependant, une étude récente (Kelm & al, 2014) a montré qu'à l'exception des espèces chassant en plein ciel (Noctule commune par exemple), la plupart des espèces de chiroptères sont actives à proximité des lisières boisées, jusque dans un rayon de 50 mètres (*Myotis* sp. Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Pipistrelle commune, etc.).

Lorsqu'il n'est pas possible de respecter cette distance minimale, il est conseillé de mettre en place des mesures pour supprimer/limiter les risques.

Deux études réalisées par des américains (Arnett & al, 2009) et le bureau d'étude BIOTOPE en 2008, « Impacts des éoliennes sur les oiseaux et chiroptères », montrent que les pics d'activité des chauves-souris sont corrélés avec les périodes sans vent ou avec faible vitesse de vent, ce qui correspond aux périodes pendant lesquelles les éoliennes ne fonctionnent pas ou peu en termes de production d'énergie. Deux solutions sont alors possibles pour diminuer le risque de mortalité des chauves-souris :

- Arrêter les rotors la nuit lors des périodes de migration (printemps et automne),
- Arrêter les rotors la nuit lors des périodes à risque : lorsque le vent est faible (moins de 3 à 4 mètres par seconde), les 3-4 premières heures à la tombée de la nuit (sortie de gîte et transit vers les territoires de chasse), les 1-2 heures avant le lever du jour (rentrée de gîte) et éventuellement pendant la nuit.

Cette dernière solution de coupure des éoliennes la nuit, sous certaines conditions météorologiques, est la seule mesure qui soit actuellement réellement efficace pour réduire significativement la mortalité des chauves-souris avec moins de 1 à 3% de perte de productivité financière (Arnett & al, 2009).

H.2. Mesure de prévention et réduction : choix d'une variante d'implantation de « moindre impact »

Les mesures de suppression et réduction sont le plus souvent mises en œuvre en phase de conception du projet, c'est-à-dire au moment du choix d'une configuration de moindre impact.

A ce stade, le porteur de projet (NEOEN) travaille avec l'expert ingénieur écologue (CERA Environnement), sur la conception d'une configuration d'implantation de moindres impacts sur les milieux naturels (espaces naturels, corridors écologiques), les espèces végétales (habitat et flore) et animales (faune terrestre, oiseaux et chauves-souris), tout en tenant compte des autres contraintes existants sur le projet (servitudes techniques, contraintes paysagères, acoustique, gisement éolien, etc.).

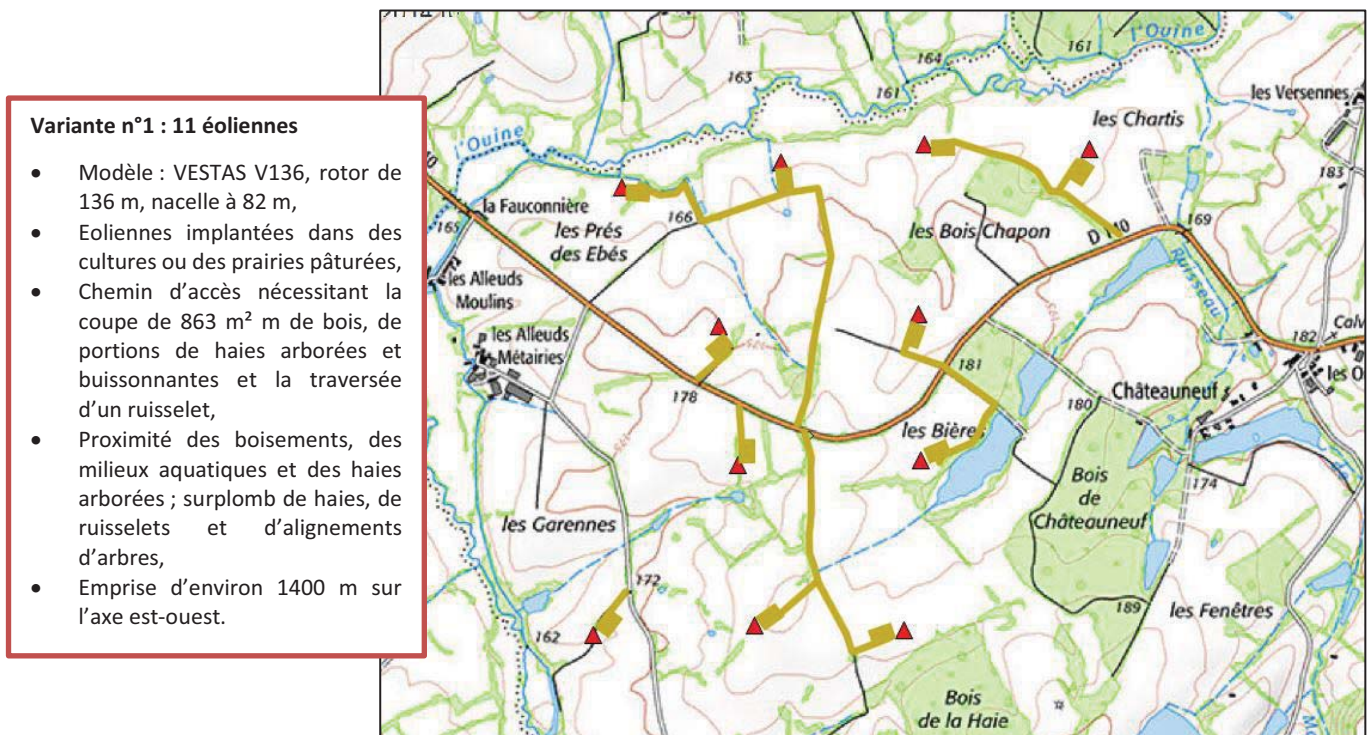
L'objectif est double, optimiser la production électrique et limiter au maximum les impacts sur le milieu naturel, les espèces végétales et animales, tout en respectant les autres contraintes.

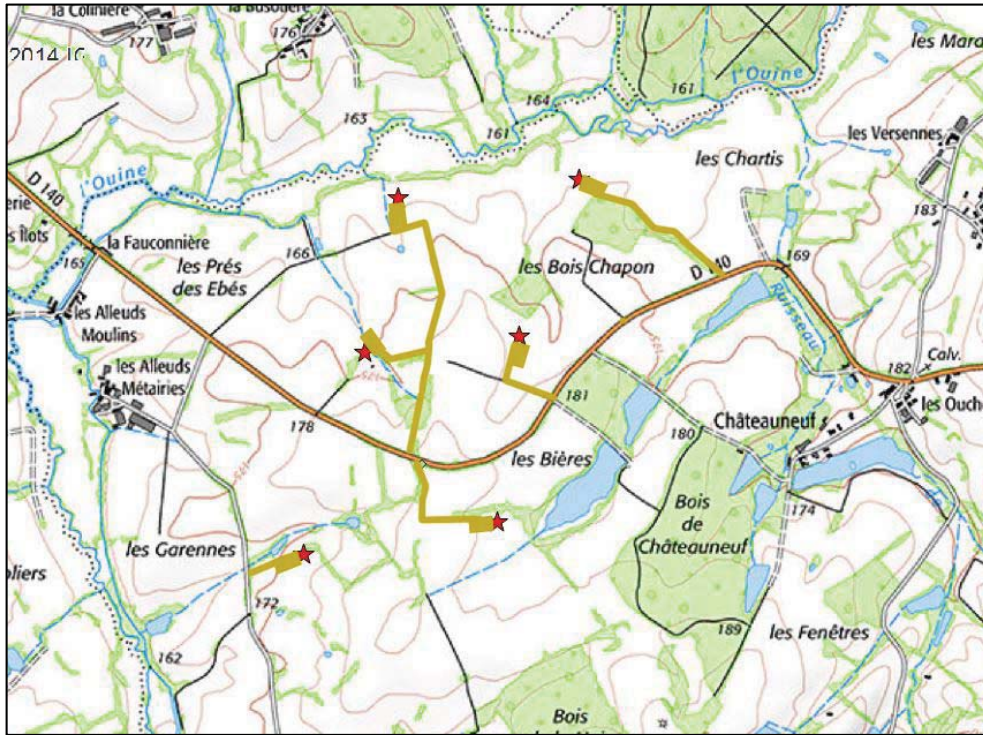
H.2.a. Présentation des variantes

Trois variantes ont été envisagées par la société NEOEN pour la réalisation du parc éolien de Largeasse.

Les principaux facteurs environnementaux à prendre en compte sont :

- L'axe de migration des oiseaux,
- L'éloignement aux boisements et aux haies présents sur le site et sa périphérie immédiate, pour réduire les impacts sur les oiseaux et les chiroptères,
- L'implantation des éoliennes sur des espaces cultivés.

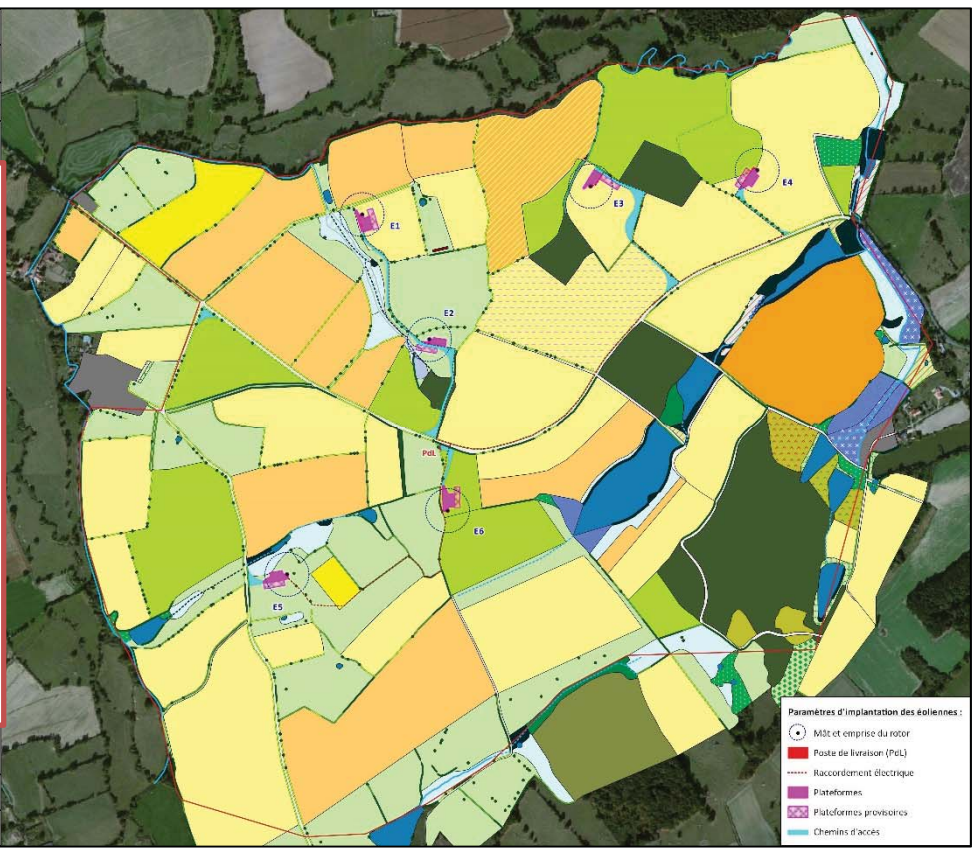




- Variante n°2 : 6 éoliennes**
- Modèle : NORDEX N117, rotor de 117 m, mat+nacelle à 94m,
 - 1 éolienne implantée dans une prairie humide, les autres dans des cultures, des prairies artificielles de fauches ou des prairies pâturées,
 - Chemin d'accès nécessitant la coupe de 863 m² de bois, de portions de haies arborées et buissonnantes et la traversée d'un ruisseaulet,
 - Proximité des boisements, des milieux aquatiques et des haies arborées ; surplomb de haies, de ruisseaulets et d'alignements d'arbres,
 - Emprise d'environ 600 m sur l'axe est-ouest.

Projet éolien de Largeasse (79)
 Cartographie des habitats et implantation des éoliennes
 Périmètre d'étude
 Habitats d'intérêt communautaire :
 37,25 (UE6430 potometel)

- Variante n°3 : 6 éoliennes**
- Modèle : NORDEX N117, rotor de 117 m, mat+nacelle à 94m,,
 - Eoliennes implantées dans des cultures, des prairies artificielles de fauche ou des prairies pâturées,
 - Chemin d'accès nécessitant la coupe de 863 m² de bois et de portions de haies arborées et buissonnantes,
 - Proximité des boisements et des haies arborées ; surplomb de haies, de ruisseaulets et d'alignements d'arbres,
 - Emprise d'environ 1150 m sur l'axe est-ouest.



Espèce déterminante de ZNIEFF :
 Stellaire des sources (Stellaria alpine)
 CERA Environnement - Novembre 2016
 Fond de carte : 2015 © Bing Map

Globalement sur l'ensemble des variantes, la plupart des éoliennes sont situées dans des parcelles agricoles (cultures, prairies artificielles de fauche et prairies pâturées), sans enjeux relatif à la flore ou aux habitats. Cependant, dans la variante n°2, l'une des éoliennes sera implantée dans une prairie humide eutrophe et la réalisation de sa plateforme et de son chemin d'accès impacteront le ruisseaulet sur lequel la Stellaire des sources est présente.

Le nombre de machines est variable en fonction des variantes avec : 11 éoliennes pour la variante n°1 et 6 éoliennes pour les variantes n°2 et n°3. D'un point de vue écologique, un nombre plus restreint d'éolienne permet de limiter le risque de collision pour les oiseaux et les chiroptères.

En ce qui concerne la taille des éoliennes, le projet est contraint par la présence du Réseau Très Basse Altitude Défense (« RTBA ») qui limite la hauteur des éoliennes à 150 mètres. Deux modèles d'éoliennes ont ainsi été retenus avec :

- La VESTAS V136 pour la variante n°1 : Nacelle située à 82 m de hauteur et rotor de 136 m, soit trois pales de 68 m de long (nacelle incluse) balayant un espace compris en 14 et 150 mètres hors tout du sol.
- La NORDEX N117/2400-R91 pour les variantes n°2 et n°3 : mat + Nacelle située à 94 m de hauteur et rotor de 117 m, soit trois pales de 58,5 m de long (nacelle incluse), balayant un espace compris entre 33 et 150 mètres hors tout du sol.

Concernant la vitesse en bout de pale, les différences de vitesse entre ces deux modèles ne sont pas significatives et ce paramètre n'aura donc pas d'incidence sur les espèces pouvant être victimes de collision ou de barotraumatisme.

Pour limiter le risque de mortalité par collision, l'utilisation d'une éolienne avec un rotor de plus petit diamètre est préférable, car moins impactante. En effet, la diminution de la surface balayée par les pales permet vraisemblablement de diminuer la taille de la zone à risque de collision pour les oiseaux et les chiroptères.

De la même manière, l'augmentation de la hauteur du bas de pales permet de limiter le risque de collision en ayant une incidence sur le nombre d'espèces pouvant se retrouver à hauteur de pales. C'est principalement le cas pour les chiroptères chez qui la plupart des espèces volent à des hauteurs inférieures à 10 m. **Ainsi, l'utilisation de la NORDEX N117 est préférable à celle de la VESTAS V136.**

En ce qui concerne les hauteurs de vol des chiroptères recensés sur le projet, la plupart des espèces volent à proximité de la végétation à des hauteurs inférieures à 10 m (Barbastelle d'Europe, Murins, Rhinolophes, Oreillards, etc.). Les Pipistrelles (P. commune, P. de Kuhl et P. de Nathusius) et la Sérotine commune volent généralement à des hauteurs inférieures à 15 m, mais peuvent également être contactées à hauteur de pales (jusqu'à 50 m). La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont, quant à elles, des espèces de haut vol qui chassent à des hauteurs comprises entre 10 et 200 m.

Pour limiter le risque de mortalité par collision/barotraumatisme sur les chiroptères, EUROBATS et la DREAL Poitou-Charentes recommandent de ne pas implanter d'éolienne à moins de 200 mètres en bout de pales de toutes les lisières arborées ou aquatiques. Une étude récente (Kelm & al, 2014) a montré qu'à l'exception des espèces chassant en plein ciel (Noctule commune par exemple), la plupart des espèces de chiroptères sont actives à proximité des lisières boisées, jusque dans un rayon de 50 mètres (Myotis sp, Barbastelle d'Europe, Pipistrelle commune, etc.). Pour limiter les risques, il est donc particulièrement important de veiller au maintien d'un couloir de vol suffisant entre le bout des pales de l'éolienne et l'élément arboré ou aquatique le plus proche. **Dans le cas contraire, un bridage des éoliennes à risque devra être mis en place lors des périodes où l'activité des chiroptères est la plus importante.**

Etant donné le caractère bocager du secteur d'étude, l'implantation des éoliennes ne peut pas respecter les recommandations EUROBATS et DREAL en ce qui concerne l'éloignement aux lisières. **Ainsi, les trois variantes proposent des éoliennes dont l'emplacement est de nature à augmenter localement le risque de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères.**

En ce qui concerne l'orientation du parc éolien, une orientation selon un axe nord-sud est préférable, car elle permet, dans l'absolu, de réduire l'emprise du parc éolien sur l'axe de migration des oiseaux (moins d'effet barrière).

La variante n°2 propose une implantation en deux lignes d'éoliennes orientées selon un axe sud-sud-ouest/nord-nord-est et espacées d'environ 600 mètres. Dans les deux autres variantes, les éoliennes sont plutôt disposées en paquet, avec une emprise sur l'axe de migration d'environ 1400 mètres pour la variante n°1 et d'environ 1150 mètres pour la variante n°3.

Localement, l'effet barrière est limité par la distance entre les éoliennes qui laisse libre des trouées échappatoires suffisantes entre le bout des pales de chaque éolienne.

Tableau 34 : Synthèse des impacts potentiels liés aux implantations envisagées (les dégradées de couleurs permettent de catégoriser l'impact de chacune des variantes, avec les couleurs les plus foncées pour les solutions les plus impactantes)

	Variante n°1	Variante n°2	Variante n°3
Nombre d'éolienne	11 éoliennes	6 éoliennes	6 éoliennes
Modèle d'éolienne	VESTAS V136, rotor de 136 m, nacelle à 82 m	NORDEX N117, rotor de 117 m, nacelle à 94 m	NORDEX N117, rotor de 117 m, nacelle à 94 m
Impacts sur l'avifaune et effet barrière	Emprise d'environ 1400 m sur l'axe est-ouest.	Emprise d'environ 600 m sur l'axe est-ouest.	Emprise d'environ 1150 m sur l'axe est-ouest
Impacts sur les chiroptères	Proximité des boisements, des milieux aquatiques et des haies arborées ; surplomb de haies, de ruisselets et d'alignements d'arbres	Proximité des boisements, des milieux aquatiques et des haies arborées ; surplomb de haies, de ruisselets et d'alignements d'arbres	Proximité des boisements et des haies arborées ; surplomb de haies, de ruisselets et d'alignements d'arbres
Impact sur la flore et les habitats	Eoliennes implantées dans des cultures ou des prairies pâturées Chemin d'accès nécessitant la coupe de 863 m ² de bois, de portions de haies arborées et buissonnantes et la traversée d'un ruisselet	1 éolienne implantée dans une prairie humide, les autres dans des cultures, des prairies artificielles de fauches ou des prairies pâturées Chemin d'accès nécessitant la coupe de 863 m ² de bois, de portions de haies arborées et buissonnantes et la traversée d'un ruisselet	Eoliennes implantées dans des cultures, des prairies artificielles de fauche ou des prairies pâturées Chemin d'accès nécessitant la coupe de 863 m ² de bois et de portions de haies arborées et buissonnantes
Bilan	Variante la plus impactante	-	Variante la moins impactante

La variante n°3 a été retenue par NEOEN

La variante proposée comporte six éoliennes. Toutes les éoliennes sont localisées sur des parcelles agricoles sans enjeu relatif à la flore ou aux habitats. Pour cette variante comme pour la n°2, la réalisation des chemins d'accès aux éoliennes nécessitera la coupe de 863 m² dans un jeune boisement, ainsi que de quelques portions de haies arborées et buissonnantes. L'emplacement de certains chemins d'accès a été revu par le porteur de projet afin de limiter au maximum l'arrachage d'arbres et de haies.

Toutes les éoliennes sont situées à moins de 100 m d'un boisement, d'une haie arborée ou d'un milieu aquatique (mare et ruisselet), avec parfois des situations de surplomb. Pour les chiroptères, le risque de mortalité par collision est donc relativement important. Il est important de préciser que sur la ZIP, les pratiques agricoles (en particulier la présence de drains dans certaines parcelles) sont un élément de contraintes particulièrement important ne permettant pas de proposer une implantation des éoliennes au centre des parcelles et donc une variante de moindre impact sur les chiroptères. Néanmoins, **cet impact peut être diminué par l'utilisation d'un système de bridage des machines en fonction des périodes d'activité des chauves-souris.**

L'implantation des éoliennes sous forme de trapèze permet de réduire l'emprise du parc éolien sur l'axe de migration des oiseaux (1150 mètres entre E5 et E4 selon un axe est-ouest) et de diminuer ainsi l'effet barrière. Par ailleurs, cet effet est également réduit par la distance entre les éoliennes qui laisse libre des trouées échappatoires d'au moins 250 mètres entre les bouts des pales de chaque éolienne, permettant aux oiseaux de circuler sur le site.

Parmi les trois variantes envisagées par NEOEN, celle retenue est celle qui aura le moins d'impact pour la faune et la flore.

H.2.b. Modèle d'éoliennes

Le modèle d'éolienne retenue est la NORDEX N117/2400-R91, d'une puissance nominale de 2,4 MW, d'une hauteur mat+nacelle de 94 m et d'un diamètre de rotor de 117 m, soit trois pales d'une longueur de 58,5 m (nacelle incluse), balayant un espace compris entre 33 et 150 mètres hors tout du sol.

En ce qui concerne la taille des éoliennes, le projet est contraint pas la présence du Réseau très basse altitude Défense (« RTBA ») qui limite la hauteur des éoliennes à 150 mètres.

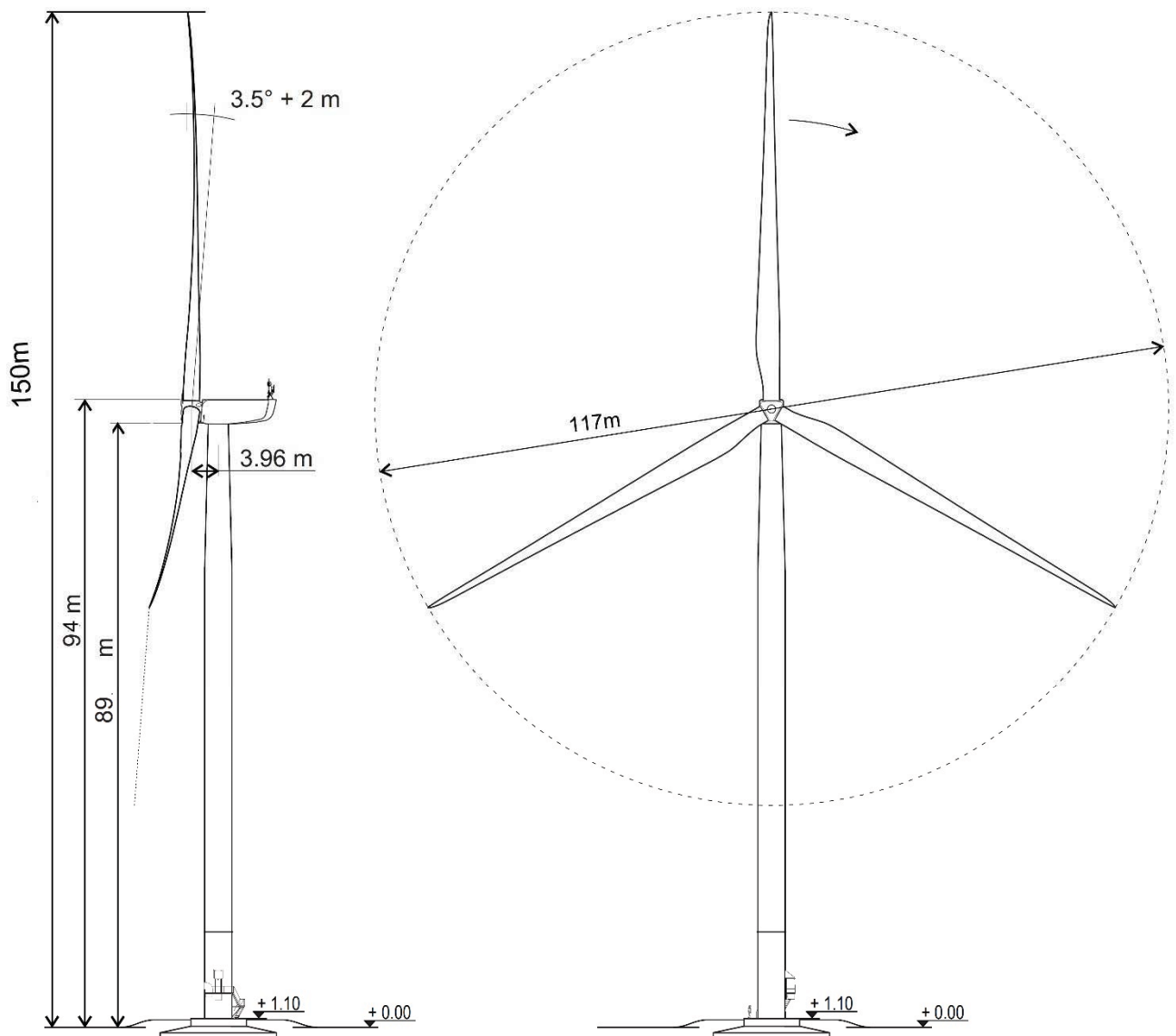
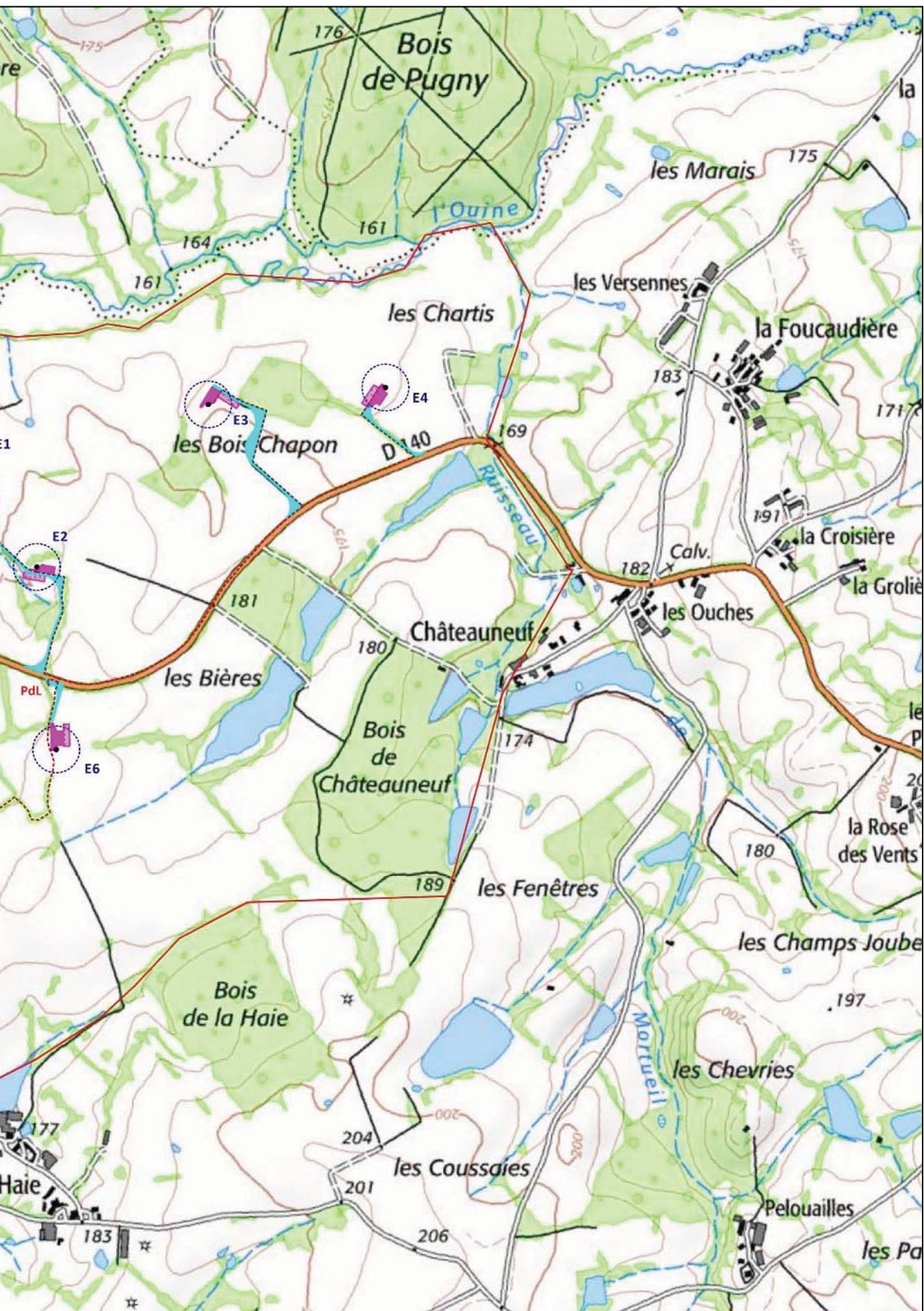


Figure 13 : Schématisation de l'éolienne Nordex N117/2400



ation du projet

H.3. Evaluation des impacts pour les sites naturels et trames de corridors

Le site Natura 2000 le plus proche est celui de la SIC « Vallée de l'Autize » à environ 8,14 km de l'éolienne E5. Le deuxième site Natura 2000 est celui de la ZSC du « Bassin du Thouet amont » à environ 9,93 km de l'éolienne E6. Aucun autre site Natura 2000 n'est recensé dans un rayon de 20 km autour du projet. Ces deux sites feront l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 distincte, afin d'évaluer plus précisément si le projet aura un impact significatif sur ces sites et leurs espèces associées.

Néanmoins, étant donné la distance de ces deux sites et le caractère localisé des enjeux qu'ils abritent (enjeux pour la faune aquatique principalement), le projet devrait avoir un impact très faible, voire nul sur les sites Natura 2000.

Concernant les ZNIEFF, les plus proches sont celles de « l'Etang de Courberive », à environ 2,4 km, la « Forêt de l'Absie » à environ 4 km et de « l'Etang des Mothes et de l'Olivette » à 5,4 km de la zone d'implantation des éoliennes.

Ces ZNIEFF présentent à la fois des enjeux localisés (habitat/flore) et des enjeux avifaune. Une partie des oiseaux présents sur ces sites sont susceptibles de fréquenter le périmètre d'implantation des éoliennes (plus particulièrement les rapaces en chasse et les anatidés). **Néanmoins, le projet de parc éolien ne devrait pas remettre en cause la valeur écologique de ces ZNIEFF.** Les autres ZNIEFF sont toutes localisées à plus de cinq kilomètres du périmètre d'implantation des éoliennes. La distance et les enjeux de ces sites limitent les impacts du projet.

Concernant les trames écologiques, le projet se situe dans un contexte bocager proche des vallées de l'Ouine et de la Sèvre Nantaise qui apparaissent toute deux en tant que composante de la trame Bleue régionale. Le périmètre du projet est localisé dans une zone à préserver identifiée comme « réservoirs de biodiversité » des systèmes bocagers dans le cadre de la déclinaison régionale du SRCE en Poitou-Charentes.

Les zones bocagères jouent un rôle essentiel dans la conservation de la biodiversité et constituent des zones de circulation, de repos, d'alimentation et de reproduction pour la faune et des zones de dissémination pour la flore. Le réseau de haies bocagères assez dense assure une connectivité importante au sein même du périmètre d'étude et entre le site et les espaces alentours. Par ailleurs, la présence de milieux humides et aquatiques, en lien avec le réseau hydrographique régional, est également un élément intéressant sur le plan écologique et favorise le déplacement des espèces.

Plus précisément, pour les différents groupes étudiés lors des inventaires, les impacts attendus sont :

- Faible à modéré pour les habitats, la flore et la faune terrestre et aquatique,
- Faible à modéré pour les oiseaux,
- Faible pour l'effet barrière et la perturbation de la migration des oiseaux (migration observée comme diffuse, avec un flux migratoire faible à modéré, sans couloir migratoire bien marqué) et limité en distance pour les déplacements locaux des oiseaux sédentaires et de ceux migrateurs de passage, en raison de l'implantation du parc (implantation en paquet limitant l'emprise sur l'axe de migration, trouée échappatoire d'au minimum 250 m entre le bout de pale de chaque éolienne),
- Faible pour les chiroptères, après mise en place de mesure de bridage des éoliennes.

Concernant les sites Natura 2000, une étude d'incidence plus approfondie permettra d'évaluer l'incidence du parc éolien sur les espèces et les habitats désignés par ces sites.

En conclusion, le risque d'effets du projet de parc éolien de Largeasse sur les sites naturels (ZNIEFF et sites Natura 2000) apparait comme « non significatif » ou non « notable dommageable », sur l'état et au regard des objectifs de conservation des espèces et des habitats présents sur ces sites.

Il subsiste néanmoins un dernier impact potentiel constitué par le risque de mortalité directe par collision avec les pales en mouvement des éoliennes. Les rapaces et les chiroptères sont les plus vulnérables à ce risque de collision avec les éoliennes, ainsi qu'avec d'autres infrastructures aériennes (lignes électriques, etc.). Cet aspect peut faire l'objet d'une mesure de réduction spécifique aux chiroptères (et profitant aux oiseaux) afin de réduire le risque de mortalité par collision.

H.4. Evaluation des impacts et propositions de mesures pour les habitats, la flore, la faune terrestre et aquatique

Une fois la configuration définitive du parc éolien fixée, la détermination des impacts possibles (aussi appelé risque ou effet potentiel) est issue de la confrontation entre l'implantation prévue des éoliennes (variante choisie) et les risques définis dans la partie de l'étude de l'état initial sur les enjeux patrimoniaux et la sensibilité/vulnérabilité à un parc éolien. A ce stade, la réflexion se fait à l'échelle de l'aire d'étude immédiate de l'implantation des éoliennes, afin d'analyser finement les emprises du projet retenu et d'optimiser le parc d'un point de vue environnemental. Chaque impact doit être défini en lien avec une espèce et/ou un habitat à risque. Il sera ensuite qualifié au regard des conséquences potentielles qu'il peut avoir sur les habitats, la flore ou la faune concernées (impact faible, moyen ou fort).

H.4.a. Effet en phase de construction pour les habitats et la flore

Du point de vue des habitats et de la flore, la zone d'étude du projet présente quelques habitats localisés évalués comme ayant un intérêt patrimonial assez fort à modéré. Quelques stations de plantes remarquables (Stellaire des sources) ont également été relevées le long du ruisseau affluent de l'Ouine.

Les principaux enjeux en termes d'habitats sont liés aux milieux humides, aux milieux boisés, aux haies et à certaines prairies :

- Habitats d'enjeux assez forts : Peupleraie sur mégaphorbiaie, Prairie humide à Jonc acutiflore et Prairie humide abandonnée,
- Habitats d'enjeux modérés : Mares et plans d'eau, Prairie humide eutrophe Chênaie acidiphile ou neutrophile, Saulaie-Aulnaie marécageuse, Châtaigneraie, Haie arborée et arbre isolé.

Ces habitats sont le refuge d'espèces protégées (reptiles, amphibiens, insectes, mammifères, etc.).

Toutes les éoliennes seront implantées sur des habitats d'enjeux faibles (cultures) à assez faible (prairies pâturées et prairies artificielles de fauche). Cependant, la réalisation des voies d'accès à certaines éoliennes nécessitera l'arrachage de portions de boisements (E1 et E2) ou de haie arborée (E6) présentant un intérêt modéré. Ces destructions seront compensées.

L'évaluation des impacts sur les habitats, la flore et la faune terrestre/aquatique s'est basée sur l'assolement agricole et les autres types d'habitats (haies, lisières boisées, cours d'eau, etc.) qui pourraient être dégradés ou détruits lors des travaux de chantier (impact direct temporaire ou permanent) (Carte 24).

Risque de dégradation ou de destruction des habitats d'intérêt :

La phase de construction des fondations, des plateformes, des nouvelles voies d'accès à créer et du poste livraison constituera une perte d'habitat négligeable en termes de surfaces agricoles, dans ce paysage bocager où alternent cultures, prairies, haies, boisements et milieux aquatiques. Les nouveaux chemins d'accès et les plateformes seront majoritairement construits sur des habitats agricoles de faibles enjeux (cultures, prairies artificielles de fauche et prairies pâturées).

Au total, l'emprise au sol lors de la phase travaux sera d'environ 25 836 m², soit 2,58 ha avec consommation de 10731 m² de cultures, 7691 m² de prairie pâturée, 4763 m² de prairie artificielle de fauche, 1788 m² de chemin existant et 863 m² de bois. Les surfaces consommées par les travaux restent plutôt faibles en comparaison des surfaces agricoles existantes au niveau du site d'implantation et de ses alentours. Les plateformes représenteront une surface de 12624 m² (dont 7675 m² de plateformes permanentes et 4949 m² de plateformes temporaires), les chemins et virages d'accès de 13183 m² et le poste de livraison de 29 m². Au final, l'empierrement restant en phase d'exploitation sera de 20888 m² suite à la remise en exploitation des plateformes temporaires.

Le réseau de câble inter éolienne longera majoritairement le bord des routes et des voies d'accès aux éoliennes ce qui limitera l'impact du raccordement électrique. Les habitats répertoriés sur le tracé du câblage sont identiques à ceux présents le long des voies d'accès, à l'exception du raccordement entre E5 et E6 qui se fera au travers d'une prairie pâturée en longeant le réseau de haie. Concernant le câblage allant du poste de livraison au poste source, même si aucun tracé ne peut encore être acté, l'itinéraire utilisera le tracé le plus court. Il est donc fort probable que ce tracé longera les voies routières et évitera les zones protégées.

L'utilisation des voies d'accès existantes pourra nécessiter certains travaux comme le renforcement et l'élargissement de chemins, ce qui peut conduire à une détérioration des haies et des lisières de bois bordant ces chemins. Les lisières arborées pourront nécessiter ponctuellement un élagage pour les branches gênant la circulation des engins.

Au total, les travaux nécessiteront l'arrachage d'environ 863 m² de bois, 50 m de haie arborée, 170 m de haie buissonnante (dont 50 m en très mauvais état) et 140 m de talus arbustif/buissonnant :

- E1 et E2 : 863 m² de chênaie acidiphile et 50 m de haie buissonnante en très mauvais état,
- E3 : environ 40 m de haie buissonnante pour le pan coupé,
- E4 : 40 m de haie buissonnante pour le pan coupé et environ 140 m de fourrés arbustif pour la réhabilitation de l'ancien chemin,
- E5 : environ 40 m de haie buissonnante pour le pan coupé,
- E6 et Poste de livraison : environ 50 m de haie arborée.

Tous les arrachages de haies devront faire l'objet d'une mesure compensatoire (COMP n°1) de plantation du double de linéaire de haies arrachées, selon deux manières différentes :

- Les trouées temporaires de haies buissonnantes (pour le passage souterrain des câbles et l'aménagement des virages) devront être reconstituées à l'identique,
- Les trouées permanentes (voies d'accès à créer ou à renforcer) devront être compensées par une plantation d'au moins deux fois la distance détruite sur la commune de Largeasse, à des endroits où des agriculteurs souhaitent reconstituer des corridors ou réhabiliter des portions de haies dégradées.

Si besoin, la longueur de haies impactée par le projet sera évaluée plus précisément sur le terrain au début de la phase de chantier.

Lors des travaux de chantier, il existe un risque assez important de détérioration des bordures de haies et des lisières boisées présentes le long des voies d'accès. **Un balisage coloré des lisières boisées (haies et boisements) à préserver devra être réalisé, afin d'éviter toute destruction accidentelle d'habitats qu'il n'est pas prévu, ni nécessaire de détruire (EVIT n°2).**

Pour les élagages de haies et de lisières boisées qui seront nécessaires, ceux-ci devront impérativement être évalués et réalisés, hors période de reproduction des espèces (de mars à août) et pendant la période d'inactivité des chiroptères (novembre-mars) et donc idéalement en automne (septembre à la mi-octobre), pour un chantier se déroulant en automne-hiver (REDUC n°1).

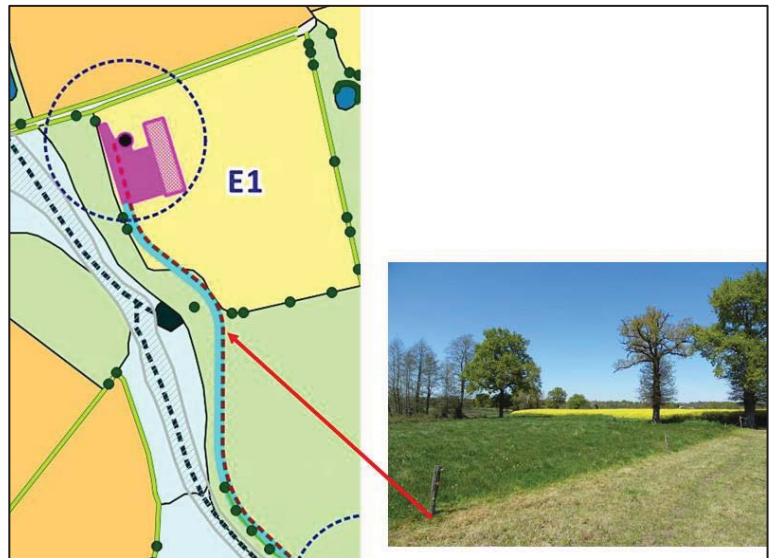
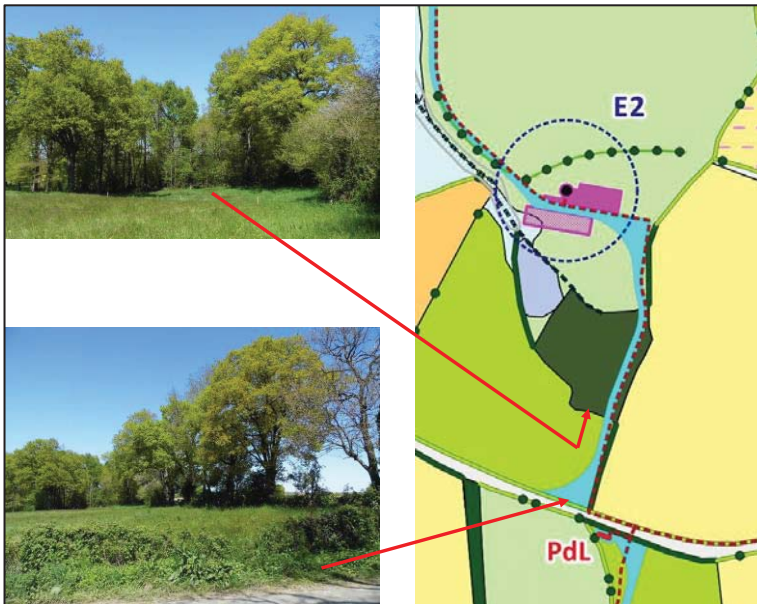
La plupart des haies arborées à grands chênes et les vieux chênes isolés du secteur constituent des habitats favorables aux Grands capricornes (espèce protégée dont les habitats de repos et de reproduction sont protégés). Une visite de terrain spécifique a donc été réalisée en mai 2016 afin de déterminer si des arbres favorables à l'espèce étaient présents parmi les arbres proches des voies d'accès. Les résultats de cette expertise sont détaillés dans la partie sur l'impact du projet sur la petite faune terrestre (H.4.b). Quelques arbres favorables au Grand capricorne sont présents aux abords des chemins d'accès. Même si la plupart de ces arbres seront conservés, certains pourront nécessiter un élagage. **Les arbres hébergeant cette espèce strictement protégée (ou favorable à l'espèce) feront l'objet d'une mesure de réduction spécifique visant à conserver les troncs et branches des arbres favorables à l'espèce (REDUC n°2).**

Les descriptions ci-après permettent de mieux évaluer les impacts du projet éolien sur les habitats et la flore pour chacune des éoliennes et leurs voies d'accès, ainsi que pour le poste de livraison. Les illustrations présentées ci-dessous, sont des agrandissements de la Carte 24 et il est nécessaire de se reporter à la carte d'origine pour la légende.

Eolienne E1 et son accès :

L'éolienne E1 est localisée dans une parcelle cultivée sans enjeu particulier pour la flore ou les habitats. Dans sa première partie, le chemin d'accès à l'éolienne E1 sera identique à celui menant à E2. Pour le reste le chemin se fera majoritairement dans une parcelle de prairie pâturée en longeant des arbres isolés. Avant d'arriver à l'éolienne, le chemin passera entre deux arbres isolés (cf photo). Ces arbres ne seront pas arrachés au cours des travaux, mais pourront être élagués pour faciliter le passage des engins de chantier.

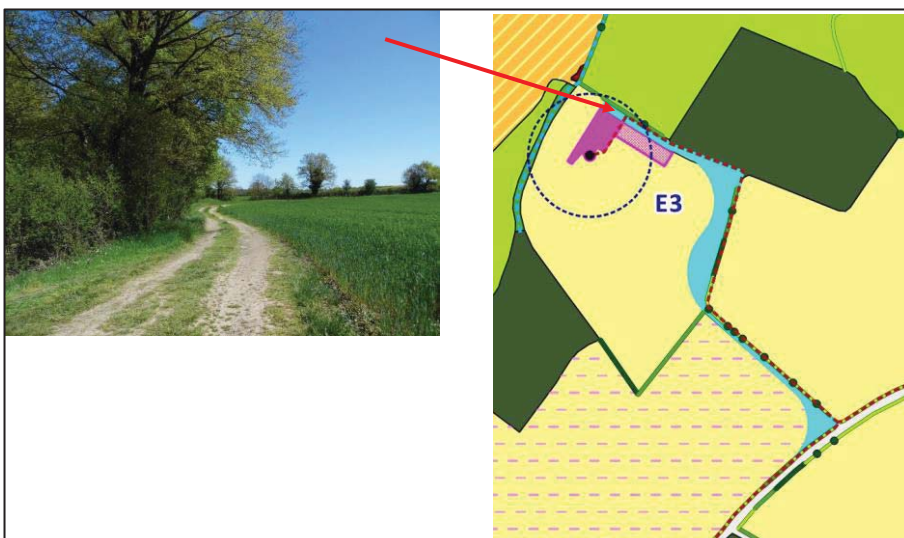
Globalement, la construction de l'éolienne E1 aura un impact assez faible sur la flore et les habitats.

**Eolienne E2 et son accès :**

L'éolienne E2 est implantée sur une prairie pâturée, ne présentant pas d'enjeu particulier pour la flore ou les habitats.

La réalisation du chemin d'accès entraînera, quant à elle, la destruction d'environ 50 m de haie buissonnante en très mauvais état et de 863 m² de chênaie acidiphile pour passer au travers du boisement (cf. photos).

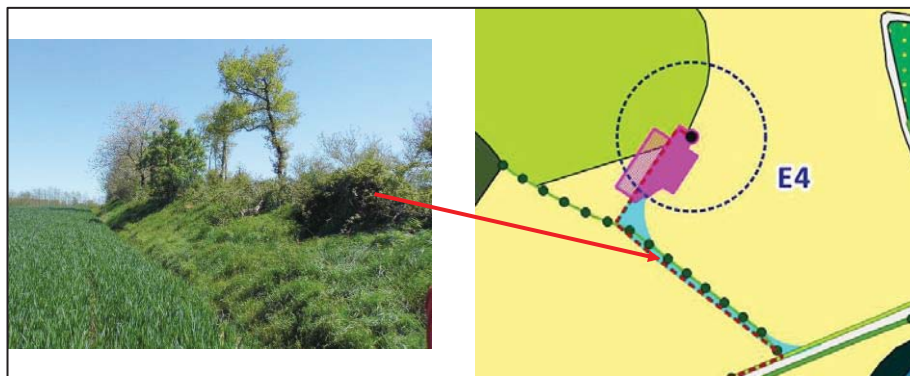
Globalement, la construction de l'éolienne E2 aura un impact modéré sur la flore et les habitats en raison de la destruction d'une portion de chênaie acidiphile.

Eolienne E3 et son accès :

L'éolienne E3 sera localisée dans une parcelle cultivée, sans enjeu particulier pour la flore ou les habitats. Son chemin d'accès sera réalisé majoritairement sur le chemin existant (cf. photo), mais pourra nécessiter un élargissement dans la parcelle.

L'accès à l'éolienne E3 entraînera l'arrachage d'environ 40 m de haie buissonnante en bordure de la RD140 pour la réalisation du pan coupé.

Globalement, la construction de l'éolienne E3 aura un impact assez faible sur la flore et les habitats.

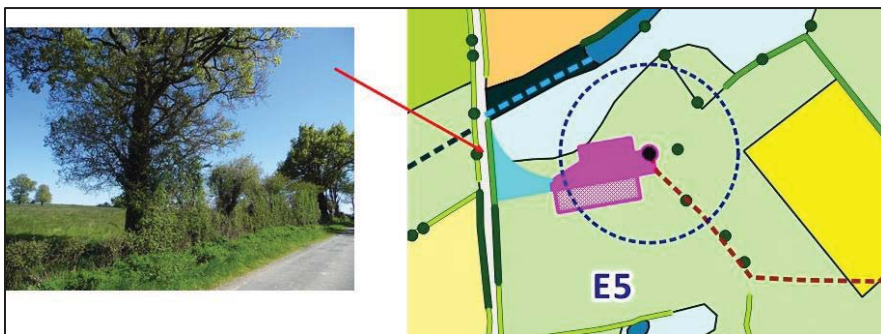
Eolienne E4 et son accès :

L'éolienne E4 sera construite dans une parcelle cultivée ne présentant pas d'enjeu particulier pour la flore ou les habitats.

Le chemin d'accès à cette éolienne sera réalisé sur un ancien chemin communal enrichi, qui sera réhabilité lors des travaux. A l'exception des quelques arbres le bordant, ce chemin ne présente en l'état pas d'intérêt particulier pour la flore ou les habitats.

L'accès à l'éolienne E4 nécessitera l'arrachage de 40 m de haie buissonnante pour la réalisation du pan coupé en bordure de la RD140. La réhabilitation de l'ancien chemin entrainera, quant à lui, la destruction du talus arbustif/buissonnant situé dans la parcelle cultivée, sur une distance d'environ 140 m. Les quelques arbres présents en bordures sud-ouest du chemin seront préservés (cf. photo).

Globalement, la construction de l'éolienne E4 et de son chemin d'accès devrait avoir un impact assez faible sur la flore et les habitats.

Eolienne E5 et son accès :

L'éolienne E5 et son accès seront réalisés sur une prairie pâturée ne présentant pas d'enjeu particulier pour la flore ou les habitats.

La réalisation du chemin d'accès nécessitera l'arrachage d'environ 40 m de haie arbustive/buissonnante pour le pan coupé. Les arbres situés de part et d'autre de la haie de cette portion buissonnante seront épargnés (cf. photo).

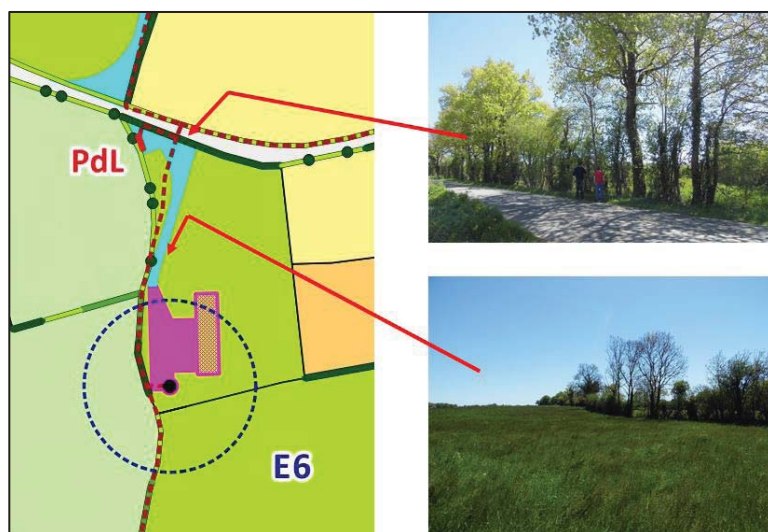
Globalement, la construction de l'éolienne E5 et de son chemin d'accès aura un impact assez faible sur la flore et les habitats.

Eolienne E6, son accès et poste de livraison :

L'éolienne E6 et son accès seront construits sur une parcelle de prairie artificielle de fauche, sans enjeu particulier pour la flore et les habitats. La haie arborée au sud de la RD140 sera arrachée sur une longueur d'environ 50 m pour permettre la réalisation du chemin d'accès et le passage des engins de chantier (photo ci-contre).

Le poste de livraison sera lui aussi réalisé dans la même parcelle de prairie artificielle de fauche à proximité du chemin d'accès.

Globalement la construction de l'éolienne E6 et du poste de livraison aura un impact modéré sur la flore et les habitats en raison de l'arrachage d'une portion de haie arborée.



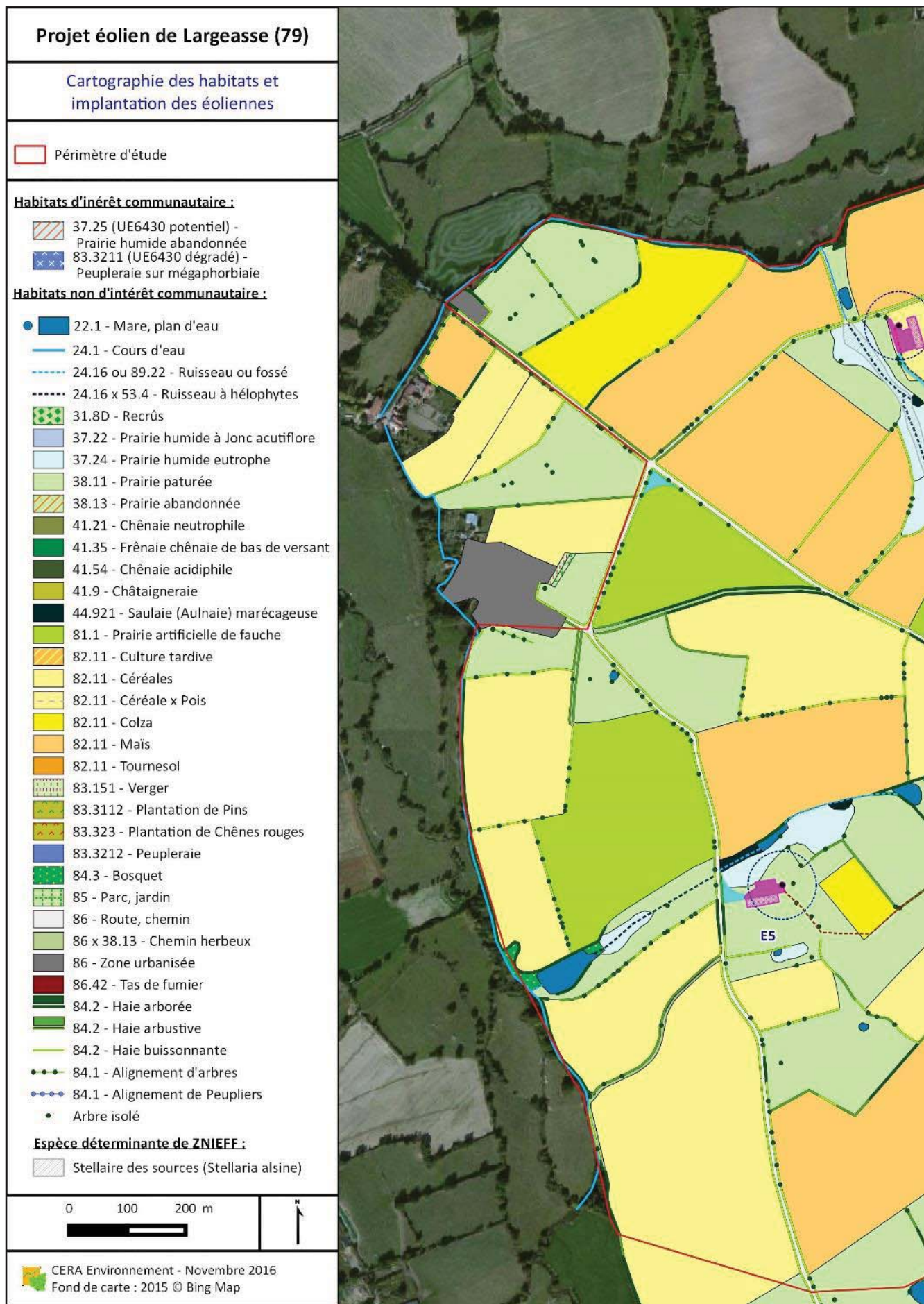
Risque de destruction de stations de flore protégée ou menacée :

En phase de construction et d'exploitation, il ne devrait y avoir aucun impact du projet sur les stations de plantes protégées ou menacées. Aucune espèce protégée n'a été recensée sur le secteur d'étude.

Sur le projet seule la Stellaire des sources bénéficie d'un statut de conservation (espèce appartenant à la liste rouge régionale et déterminante en Poitou-Charentes). Cette espèce est bien représentée sur le ruisseau affluent de l'Ouine présent à proximité des éoliennes E1 et E2. Cependant, les chemins d'accès seront réalisés en dehors des stations de Stellaire des sources et il n'est pas prévu, ni nécessaire d'intervenir sur le ruisseau au cours des travaux. Le projet ne devrait donc pas avoir d'impact sur cette plante. Par ailleurs, la mesure de balisage de la végétation (EVIT n°2) permettra de marquer les stations de Stellaire des sources, afin d'éviter toute destruction accidentelle de cette espèce lors de travaux.

Dans l'ensemble, la réalisation des travaux aura un impact faible à modéré sur les habitats et la flore présents sur la zone d'étude et aucune station de flore protégée ou menacée ne devrait être détruite. Afin de confirmer ces prévisions, des suivis de chantier seront mis en place afin d'évaluer l'impact réel du projet (mesure SUIV n°1). Une fois le projet construit, un suivi post-implantation de la flore et des habitats sera réalisé pour préciser l'impact du projet et suivre l'évolution de la végétation (SUIV n°2).

Il n'y a pas d'impact significatif attendu sur les habitats présentant un intérêt patrimonial ou la flore protégée pour le projet de parc éolien de Largeasse.



Carte 24 : Cartographie des habitats im

H.4.b. Effets en phase de construction pour la faune terrestre et aquatique

Risque de dégradation ou de destruction d'habitats et de mortalité d'espèces protégées :

Pour tous les ordres faunistiques et les espèces inventoriées dans l'aire d'étude naturaliste ou citées comme présentes sur la zone d'étude rapprochée (<1km), leurs domaines vitaux de reproduction et de repos sont principalement situés dans les milieux humides/aquatiques, les secteurs de prairies, les milieux boisés, les lisières ou encore le long des linéaires de haies.

Conformément à l'article L411-1 du Code de l'Environnement, la loi protège les habitats de reproduction et de repos de certaines espèces strictement protégées sur le territoire national. Sur le site 14 espèces animales sont concernées : 3 mammifères (Loutre d'Europe, Hérisson d'Europe et Ecureuil roux), 4 reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre verte et jaune et Couleuvre à collier), 3 amphibiens (Crapaud accoucheur, Triton marbré et Grenouille agile) et 4 insectes (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Grand capricorne et Rosalie des Alpes). A ces espèces s'ajoutent quatre autres espèces strictement protégées (mais pas leur habitat) : la Couleuvre vipérine, la Salamandre tachetée, le Triton palmé et le Crapaud épineux.

De par la présence de ces 14 espèces strictement protégées sur le périmètre d'étude, les milieux abritant ces espèces le sont également. Pour ces espèces, les principaux habitats concernés sont les milieux humides et aquatiques (cours d'eau, plans d'eau et mares, prairies humides, mégaphorbiaies etc.), les milieux boisés et les lisières arborées.

Toute détérioration ou destruction susceptible de porter atteinte aux espèces et à leurs habitats de reproduction ou de repos, en lien avec le projet de parc éolien, peut faire l'objet d'un dossier de demande de dérogation pour la destruction de sites de reproduction ou d'aire de repos d'espèces animales protégées (Cerfa n°13 614*01).

A l'exception des oiseaux et des chauves-souris qui sont évalués à part des autres groupes faunistiques (impacts et mesures spécifiques aux parcs éoliens), le Tableau 35 ci-dessous résume les impacts prévisibles du projet éolien et les mesures à prendre pour diminuer voire supprimer les effets notables du projet sur la faune terrestre et ses habitats de repos et de reproduction.

Les fondations, les plateformes des éoliennes, les voies d'accès à créer, les raccordements électriques et le poste de livraison seront majoritairement construits sur des espaces agricoles (cultures, prairies pâturées, prairies artificielles de fauche) présentant un intérêt limité pour la petite faune terrestre.

De manière générale et étant donné le lien très étroit qui existe entre les espèces et leurs habitats, les effets attendus du chantier de construction sur la faune terrestre sont les mêmes que ceux précédemment décrits pour les habitats et la flore. Par conséquent, les mesures d'atténuation proposées pour la flore et les habitats sont aussi valables pour la faune terrestre.

Sur le site de Largeasse, les enjeux concernant les coléoptères saproxylophages d'intérêt communautaire sont relativement importants et la plupart des grands et vieux chênes/frênes présents sur le site sont favorables au Grand capricorne, au Lucane cerf-volant, voire à la Rosalie des Alpes. En mai 2015, une inspection des tronçons de haies, portions de bosquets ou arbres isolés voués à être coupés a été réalisée sur la base des éléments fournis par le porteur de projet et d'une première version du plan de masse du parc éolien.

La plupart des coupes qui auront lieu pour la réalisation des aménagements du parc éolien concerne des formations arbustives/buissonnantes ou arborées jeunes qui ne présentent actuellement pas d'intérêt pour le Grand capricorne. Une attention particulière devra toutefois être portée à la présence de chênes favorables à proximité des tronçons de haies qui seront coupés. Sur ces arbres potentiellement favorables à l'accueil des larves de Grand capricorne (grands chênes à troncs de grands diamètres, vieux chênes présentant des parties mortes ou sénescents), une recherche d'indices de présence a été menée. Les cartes ci-dessous (Carte 25, Carte 26 et Carte 27) localisent les principaux arbres à Grands capricornes présents aux abords des zones de chantier, avec en rouge les arbres sur lesquels des indices de présence ont été relevés et en vert les arbres favorables à l'espèce.

D'après les éléments fournis par le porteur de projet, aucun des arbres favorables au Grand capricorne ne sera arraché au cours des travaux, mais certains pourront nécessiter un élagage pour faciliter le passage des engins de chantier. **Les arbres hébergeant cette espèce strictement protégée et ceux lui étant favorables feront l'objet d'une mesure de conservation spécifique des troncs et grosses branches (REDUC n°2).**

Par ailleurs, un balisage des arbres et lisières arborées à préserver devra être réalisé avant le début des travaux, afin d'éviter toute destruction accidentelle d'habitats qu'il n'est pas prévu ni nécessaire de détruire (EVIT n°2).

Tableau 35 : Evaluation des impacts en phase de construction et mesures associées pour la faune terrestre et aquatique

N° Eolienne	E1 et son accès	E2 et son accès	E3 et son accès	E4 et son accès	E5 et son accès	E6 et son accès
Habitats d'espèces protégées	Lisières boisées Haies arborées Arbres isolés Ruisseau Prairie humide	Lisières boisées Haies arborées Arbres isolés Ruisseau Prairie humide	Lisières boisées Haies arborées Arbres isolés	Haies arborées Arbres isolés	Haies arborées Arbres isolés	Haies arborées Arbres isolés
Mammifères protégés	Hérisson d'Europe	Ecureuil roux Hérisson d'Europe	Ecureuil roux Hérisson d'Europe	Ecureuil roux Hérisson d'Europe	Hérisson d'Europe	Hérisson d'Europe
Amphibiens et reptiles protégés	Lézard des murailles (autres reptiles) (crapaud épineux)	(reptiles) (Crapaud épineux)	Crapaud épineux (reptiles)	Crapaud épineux (reptiles)	Grenouille agile (reptiles) (crapaud épineux)	(reptiles) (crapaud épineux)
Insectes protégés	Agrion de Mercure, Grand capricorne, Rosalie des Alpes	Grand capricorne,	Grand capricorne	Grand capricorne	Grand capricorne (Agrion de Mercure)	Grand capricorne
ENJEU Faune	Modéré	Modéré	Assez faible	Modéré	Modéré	Modéré
Evaluation des impacts prévisibles	Détérioration ou destruction d'habitats de reproduction et de repos d'espèces protégées Mortalité d'espèces protégées					
	Construction : Assez faible Exploitation : Nul	Construction : Assez faible Exploitation : Nul	Construction : Faible Exploitation : Nul	Construction : Assez faible Exploitation : Nul	Construction : Assez faible Exploitation : Nul	Construction : Assez faible Exploitation : Nul
Mesures d'évitement	EVIT n°1 : Choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats à forts enjeux EVIT n°2 : Balisage de protection de la végétation des lisières arborées, des vieux arbres et des milieux aquatiques lors des travaux de chantier					
Mesures de réduction des impacts	REDUC n°1 : Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en fonction du calendrier des espèces REDUC n°2 : Conservation après abattage des troncs et branches d'arbres favorables au Grand Capricorne					
Mesures compensatoires	COMP n°1 : Replantation de haies et de boisements					
Mesures de suivi écologique	SUIV n°1 : Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue et coordinateur environnemental					
Impact résiduel du projet (après mise en place des mesures)	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul	Faible à nul



Carte 25 : Cartographie des arbres à Grands capricornes localisés à proximité des éoliennes E1 et E2



Carte 26 : Cartographie des arbres à Grands capricornes localisés à proximité des éoliennes E3 et E4



Carte 27 : Cartographie des arbres à Grands capricornes localisés à proximité des éoliennes E5 et E6

H.4.C. Effets en phase d'exploitation pour les habitats, la flore et la faune terrestre

La phase d'exploitation du parc éolien ne présentera aucun impact notable ou significatif sur les habitats et la flore.

La phase d'exploitation du parc éolien en fonctionnement ne présentera aucun impact notable ou significatif sur la faune terrestre (en dehors des oiseaux et chiroptères). Le dérangement occasionné par les éoliennes en fonctionnement n'apparaît pas significatif pour la faune terrestre et les habitats lors de la phase d'exploitation.

Projet éolien de Largeasse (79)

Cartographie des Mammifères, Reptiles, Amphibiens et Insectes et implantation des éoliennes

Périmètre d'étude

- Mare, plan d'eau
- Cours d'eau
- Fossé
- Zone de localisation de l'espèce

p : pont
j : juvénile
x : mort

Mammifères d'intérêt patrimoniale observés

Espèces protégées à l'échelle nationale

- ER Ecureuil roux
- HE Hérisson d'Europe

Autres espèces remarquables

- PE Putois européen

Reptiles d'intérêt patrimoniale observés

Espèces inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats

- CVJ Couleuvre verte et jaune
- LM Lézard des murailles
- LV Lézard vert

Espèces protégées à l'échelle nationale

- CC Couleuvre à collier
- CV Couleuvre vipérine

Amphibiens d'intérêt patrimoniale observés

Espèces inscrites en Annexe IV de la Directive Habitats

- CA Crapaud accoucheur
- GA Grenouille agile
- RA Rainette arboricole
- TM Triton marbré

Espèces protégées à l'échelle nationale

- CE Crapaud épineux
- TP Triton palmé
- ST Salamandre tachetée

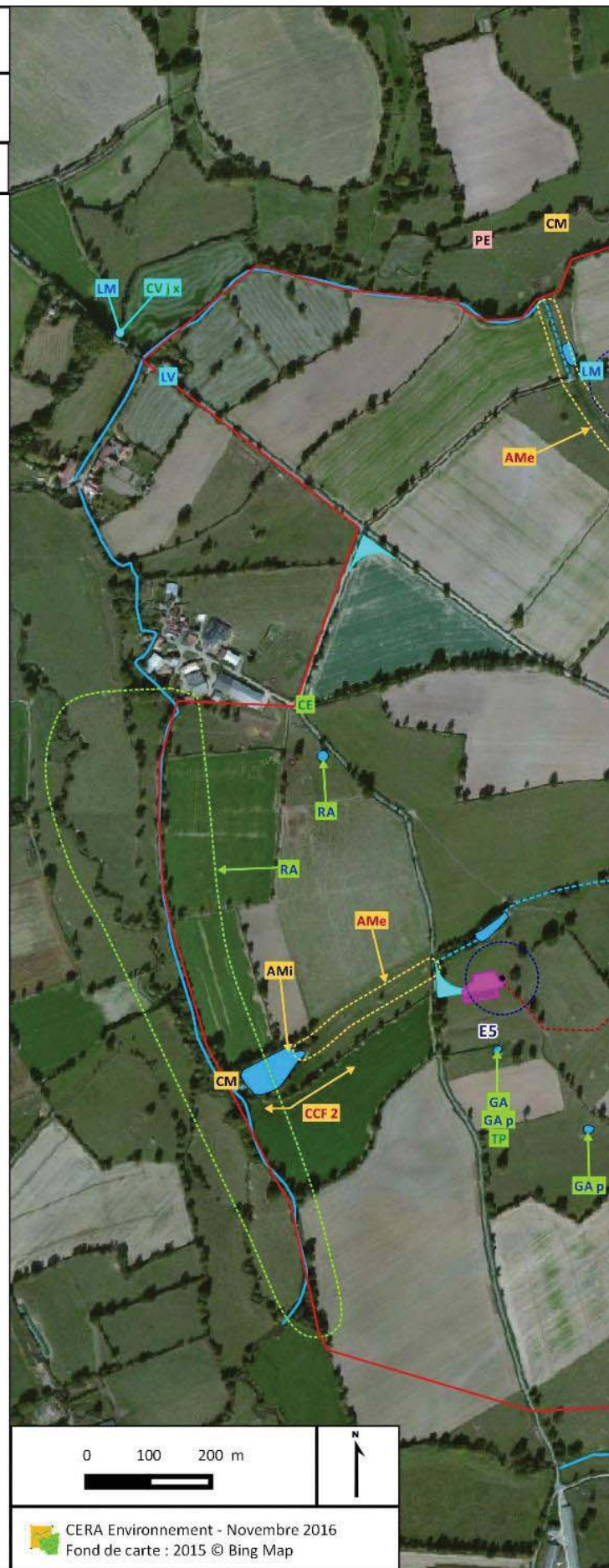
Insectes d'intérêt patrimoniale observés

Espèces inscrites en Annexe II (et IV) de la Directive Habitats

- AMe Agrion de Mercure
- CCF Cordulie à corps fin
- GC Grand capricorne (non représenté, largement répartis dans les haies arborées et vieux chênes isolés)
- LC Lucane cerf-volant
- RA Rosalie des Alpes

Autres espèces remarquables

- AMi Agrion mignon
- CB Cordulie bronzée
- CM Cordulie métallique



Carte 28 : Localisation de la petite faune

H.4.d. Proposition de mesures pour les habitats, la flore et la faune terrestre

Etant donné le lien étroit qui existe entre les habitats et la faune terrestre s'y reproduisant, les mesures d'atténuation pour les habitats et la flore sont les mêmes que pour la faune terrestre (hors oiseaux et chiroptères), à l'exception des coléoptères saproxylophages (Grand capricorne principalement) qui bénéficiera d'une mesure de réduction spécifique pour le cas où son habitat de reproduction serait touché (REDUC n° 2).

Sur le projet de Largeasse, l'arrachage de certaines haies et d'une portion de boisement reste inévitable pour la réalisation de certains chemins d'accès et l'aménagement de virages pour la circulation des engins de chantier. Ces destructions seront compensées (COMP n°1).

Dans le but de supprimer ou réduire le risque de destructions et de dégradations d'habitats d'espèces protégées (principalement les lisières arborées et arbres isolés) lors des travaux de chantier, il est souhaitable d'adapter la période de travaux (REDUC n°1) et de mettre en place un suivi de chantier (SUIV n°1), en plus du balisage de la végétation présentant un intérêt pour la faune et la flore (EVIT n° 2).

Mesure d'évitement n°1 : Choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats à forts enjeux

Objectif : Conserver au maximum les haies, les boisements et les habitats importants pour la faune et la flore, dès la conception des voies d'accès du chantier et de l'implantation des machines.

Description de la mesure EVIT n°1 : L'implantation des éoliennes et des voies d'accès du chantier a été réfléchi de manière à éviter au maximum la destruction d'arbres ou de haies. Les travaux privilégient les chemins et routes existantes et sont majoritairement réalisés dans des espaces cultivés (prairies et cultures) présentant un intérêt patrimonial faible.

Les travaux nécessiteront l'arrache de 863 m² de bois pour la réalisation de l'accès aux éoliennes E2 et E1, de 50 m de haie arborée pour l'accès à E6 et de 170 m de haies buissonnantes. Ces destructions feront l'objet d'une mesure de replantation de haies (COMP n°1).

Dans l'ensemble, les travaux se concentreront sur des parcelles de prairies (prairies pâturées et prairies artificielles de fauche), des cultures ainsi que des chemins existants de faible valeur écologique. Pour l'accès à l'éolienne E4, un ancien chemin communal embroussaillé sera rouvert.

Les pieds de haies, les lisières boisées et les vieux arbres, qui seront conservés à proximité immédiate de la zone de chantier, devront être balisés de manière bien visible pour éviter toute destruction accidentelle de ces habitats et des espèces qu'ils abritent (EVIT N°2).

La mesure de suivi n°1 permettra de vérifier l'application de cette mesure par des visites de chantier.

Coût estimatif : intégré dans le coût du projet

Mesure d'évitement n°2 : Balisage de protection de la végétation, des lisières arborées, des vieux arbres et des milieux aquatiques lors des travaux de chantier

Impact prévisible : risque de destruction/dégradation involontaire de lisières boisées, de haies arborées ou arbustives, d'arbres isolés et de milieux aquatiques, pouvant engendrer un risque de mortalité pour la faune (protégée ou non) s'y reproduisant et s'y reposant. En période hivernale par exemple, plusieurs espèces animales protégées s'installent dans des habitats boisés (souches d'arbres, racines, pied de haie, etc.) et entrent en léthargie d'hivernation. A cette période, les individus en léthargie n'ont pas la capacité de s'échapper en cas de danger et la destruction de l'habitat dans lequel ils se trouvent entraîne, dans la plupart des cas, leur mort (voir mesure REDUC n°1 sur l'adaptation des périodes de chantier).

Objectif : préserver au maximum l'intégrité des milieux arborés et des milieux aquatiques.

Remarque : Cette mesure est valable aussi bien pour la préservation des habitats naturels et de la flore remarquable, que pour la faune protégée (oiseaux, chiroptères, amphibiens, reptiles, insectes, etc.) présente sur le périmètre d'implantation et de ses habitats de repos et de reproduction (articles L411-1 et L411-2 du Code de l'Environnement).

Description de la mesure EVIT n°2 : les travaux de chantier devront privilégier au maximum les chemins et routes préexistantes dans la conception des voies d'accès pour l'acheminement des matériaux et la circulation des engins, que ce soit pour la création des fondations des éoliennes ou pour la réalisation des tranchées de raccordements électriques. Dans la mesure du possible, les haies, les vieux arbres et les lisières boisées présents aux abords des chemins d'accès et susceptibles d'abriter des espèces protégées devront être conservés, où lorsque cela n'est pas possible arrachés à l'automne (REDUC n°1).

Les pieds de haies, les lisières boisées, les vieux arbres et les milieux aquatiques qui seront conservés à proximité immédiate de la zone de chantier devront être balisés visiblement (filets colorés, plots de protection, etc.), afin que ces habitats et les espèces qu'ils abritent ne soient pas détruits accidentellement lors des travaux.

Coût estimatif : Intégré dans le coût du projet

Mesure de réduction n°1 : Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en fonction du calendrier des espèces

Impact prévisible : risque de dégradation ou de destruction d'habitats protégés, de plantes remarquables, ainsi que risque de mortalité de la faune protégée lors des travaux de construction ou de démantèlement du parc éolien.

Objectif : réduire les impacts directs temporaires sur les habitats, la flore et la faune à un moment important ou critique de leur cycle biologique.

Remarque : cette mesure est valable aussi bien pour la préservation des habitats naturels et la flore remarquable que pour la faune protégée présente sur le périmètre d'étude.

Description de la mesure REDUC n°1 : il n'y a pas de période de l'année où le risque de dégradation ou de destruction d'habitats ou d'espèces animales protégées lors des travaux de chantier est inexistant. En effet, les habitats arborés (boisements et haies) constituent des habitats de reproduction pour la faune au printemps et en été (oiseaux, chauves-souris, insectes, mammifères, etc.). En automne et en hiver, ces milieux constituent des zones de repos pour diverses espèces dont certaines entrent en léthargie d'hivernation : chiroptères, amphibien, reptiles, larves d'insectes (Grand capricorne et Lucane cerf-volant) et mammifères.

Toutefois, il est préférable d'effectuer les travaux de chantier en automne et en hiver, entre septembre et février, en dehors de la période de reproduction des espèces animales lorsque le risque de destructions et de perturbations diverses sur les espèces animales et végétales reste le plus important et le plus préjudiciable (perte ou désertion d'habitats de reproduction, destruction de nichées et mortalité de jeunes individus).

En automne et en hiver, les animaux sont peu actifs et peu mobiles, voire immobiles en hiver pour certaines espèces qui hibernent. La réalisation des travaux pendant la léthargie des animaux peut être préjudiciable et occasionner de la mortalité chez certaines espèces qui n'ont alors pas la capacité de s'échapper à l'approche du danger. C'est l'une des raisons pour laquelle la mesure EVIT n°2 de balisage de la végétation est nécessaire.

Les travaux de gros œuvres et de terrassement (création des fondations et des voies d'accès) seront planifiés et réalisés impérativement en dehors de la période de reproduction de la plupart des espèces, c'est-à-dire, entre les mois de septembre et février, lorsque les impacts résiduels sont les plus faibles. En effet, la période de reproduction est considérée comme la plus sensible vis-à-vis des travaux, car la baisse du taux de reproduction peut être significative en cas de dérangement, voire de destruction de nichées/portées.

Pour le projet de Largeasse, de l'arrachage de haies et des élagages seront nécessaires pour le bon déroulement des travaux de chantier. Ces travaux préalables à la construction du parc éolien devront impérativement être programmés en dehors de la période de reproduction des espèces et si possible avant celle d'hivernation. Ils devront idéalement être réalisés en automne, entre septembre et octobre.

En règle générale et dans la mesure du possible, tous les travaux devront se concentrer préférentiellement en période automnale et hivernale (de septembre à février), lorsque les risques d'impacts (dérangement, perte d'habitat...) sont les plus faibles sur l'ensemble de la faune et de la flore.

Coût estimatif : intégré dans le coût du projet

Mesure de réduction n°2 : Conservation après abattage des troncs et branches d'arbres favorables au Grand Capricorne

Impact prévisible : destruction d'habitats favorables au développement du Grand capricorne.

Objectif : permettre la continuité du développement des larves de Grand capricorne (et autres coléoptères saproxylophages) dans les troncs et les grosses branches des vieux chênes/frênes favorables à l'espèce qui devront être élagués lors des travaux. Ceci permet de réduire, voire supprimer l'impact de la destruction directe de cette espèce à un moment important et critique de son cycle biologique. Chez le Grand capricorne, les larves mettent entre 3 et 4 ans à se développer avant que les adultes émergent des troncs.

Description de la mesure REDUC n°2 : cette mesure s'applique principalement aux grands et vieux chênes qui devront être abattus ou taillés lors des travaux. Au cours de la prospection spécifique au Grand capricorne, aucun arbre favorable n'a été recensé le long des linéaires de haies arrachées. Cependant un grand nombre d'arbres favorables sont présents le long des voies d'accès et pourront ponctuellement nécessiter un élagage plus ou moins important au moment des travaux (une 20 aine d'arbres pour l'accès à E1 et E2, 1 arbre pour l'accès à E3, 2 arbres pour l'accès à E5 et 8 arbres pour l'accès à E6). Par ailleurs, cette situation étant le reflet des observations faites en 2016, elle est susceptible d'évoluer dans les années à venir. Le nombre précis d'arbre et de branches à conserver devra être précisé lors du premier suivi de chantier, avant démarrage des travaux. Les troncs et les grosses branches devront être conservés et mis de côté pendant au moins quatre ans à proximité de milieu de reconquête favorable, afin de permettre le développement des larves pouvant s'y trouver.

Ces troncs et grosses branches ne devront donc pas être brûlés ni exportés en déchetterie. Les troncs seront conservés de manière verticale (en veillant à la sécurité des personnes), en les posant par exemple contre les troncs d'un autre arbre du secteur d'étude (<200m). Les autres branches seront entreposées en tas au niveau de lisières boisées ombragées situées à proximité du lieu d'élagage (<200m). Après développement des larves, ces tas de bois pourront rester en place pour servir d'habitat de reproduction et de refuge pour de nombreuses espèces protégées (insectes saproxylophages, reptiles, amphibiens, etc.) jusqu'à leur biodégradation complète. Cette dégradation/destruction d'arbres pourra contribuer indirectement à la préservation d'autres espèces remarquables et protégées du site (impact positif en particulier pour la faune terrestre) qui pourra trouver refuge dans ces tas de bois en cas de dérangement lors des travaux de chantier.

Etant donné la présence de très nombreux arbres favorables à l'espèce sur le secteur, une inspection préalable des tronçons à couper/tailler a été réalisée en mai 2015. Ceci a permis d'estimer et de cartographier plus finement les arbres abritant (ou favorable) du Grand capricorne et qui seront touchés par les travaux.

Coût estimatif : intégré dans le coût du projet

Mesure compensatoire n°1 : Replantation de haies et de boisements

Impact prévisible : risque de dégradation de lisières arborées (haies et bois), d'abattage d'arbres isolés et d'arrachages de haies qui serait nécessaire et inévitable pour l'aménagement du parc éolien.

Objectif : compenser l'impact direct de la suppression de haies et de boisement

Description de la mesure COMP n°1 : Les destructions de haies nécessaires à la réalisation du parc éolien devront être compensées de deux manières possibles :

- La suppression temporaire de haies ou d'arbres pour faciliter le passage et les manœuvres des engins de chantier (grue de levage, camion transportant les éléments constitutifs de l'éolienne, etc.) devra être compensée à l'identique. Dans ce cas, les éléments détruits le long des routes et des chemins menant aux sites d'implantation des éoliennes devront être reconstitués à l'identique avec les mêmes qualités écologiques (arborées, arbustives, buissonnantes, arbres isolés).
- La suppression permanente de haies ou d'arbres, nécessaire et inévitable pour l'aménagement du parc éolien (voie d'accès) devra être compensée par une plantation nouvelle. Dans l'idéal, ces nouvelles plantations devront servir à reconstituer des corridors écologiques dégradés sur le territoire de la commune de Largeasse, en fonction des besoins de la municipalité et des propriétaires des terrains concernés.

Comme la perte de vieux arbres ou de haies arborées centenaires de hautes valeurs écologiques, ne peut être compensée à l'identique, les plantations devront être composées des mêmes essences locales (les plantations de haies à vocation paysagère avec des essences exotiques n'ont pas de valeur écologique) et au double du préjudice (2 arbres plantés pour 1 détruit et 2 fois la longueur des haies arrachées).

Les nouvelles plantations servant à reconstituer des corridors écologiques devront se faire à distance des éoliennes, afin de ne pas créer de milieux de chasse favorables à la faune volante sous les pales, ce qui pourrait augmenter le risque de collision pour les oiseaux et les chiroptères. Dans le cas d'un renforcement ou d'une reconnexion du réseau de haie existant, il faudra également veiller à ne pas créer de corridor boisé pouvant attirer les espèces vers les éoliennes. Dans l'idéal, ces plantations devront respecter les distances d'éloignement recommandées par EUROBATS et ne pas être implantées à moins de 200 m en bout de pales des futures éoliennes pour limiter le risque de collision.

Sur la base des éléments fournis par le porteur de projet et du plan de masse du parc éolien, la construction du parc éolien nécessitera l'arrachage de : 863 m² de bois, 50 m de haie arborée et 170 m de haies buissonnantes.

La replantation de boisement et de haie arborée devra se faire au double du préjudice (soit 1726 m² de bois et 100 m de haies arborées), en dehors de la zone d'implantation des éoliennes. Les haies buissonnantes arrachées pour permettre le passage des engins de chantier seront, quant à elles, replantées aux mêmes emplacements une fois les travaux terminés et selon un rapport de 1 m planté pour 1 m détruit.

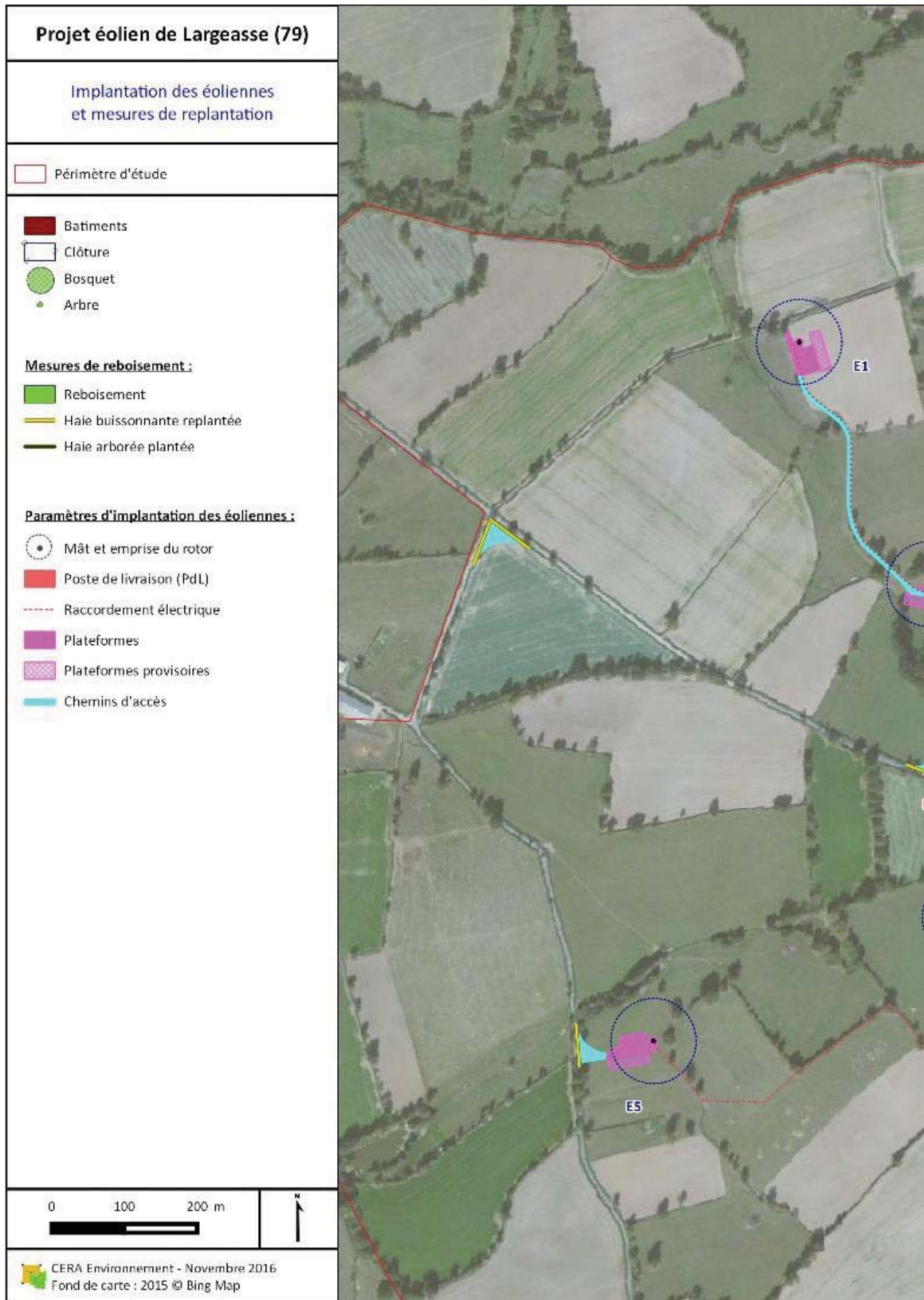
La localisation des nouvelles plantations se fera selon l'implantation proposée sur la Carte 29 :

- les 1726 m² de bois seront répartis sur des parcelles appartenant à M. Jérôme Caillé (parcelles 32 et 154), avec 500 m² au nord-est de la parcelle 154 et 1226 m² au sud de la parcelle 32. Sur ces parcelles, M. Caillé souhaite également installer un projet de parc boisé qui accueillera deux poulaillers BIO. La mesure de reboisement viendra en supplément des mesures de plantations de haies et de boqueteaux déjà prévues par cet agriculteur et permettra d'appuyer son projet.
- les 100 m de haie arborée seront implantés autour du poste de livraison sur la parcelle ZD1

Le linéaire de haie et le nombre précis d'arbres qu'il sera nécessaire de planter, ainsi que la localisation de ces plantations seront évalués finement, avant le début des travaux, après une visite de terrain en présence du chef de chantier et d'un ingénieur écologue. Si nécessaire, un appui technique sera pris auprès d'associations telles que Prom'Haies ou Bocage Pays Branché, qui sont spécialisées dans l'accompagnement et la mise en œuvre de projet de plantations de haies.

Coût estimatif : Pour un chiffrage plus précis, une demande de devis sera nécessaire auprès d'un organisme spécialisé.

- **Haie arborée : entre 1500 et 3000 euros pour la plantation de 100 mètres de haies champêtres** (soit le double du linéaire arraché). Sur le plan écologique, la haie champêtre (essence locale, plusieurs strates, etc.) est préconisée avec un paillage biodégradable et la mise en place de protection contre le gibier. Pour ce type de haie, le coût semble varier entre 15 et 30 euros HT/m en fonction des sources.
- **Boisement : entre 655 et 863 euros pour la plantation de 1726 m² (0,1726 ha) de boisement** (le double de la surface arrachée). Les informations disponibles à ce sujet indiquent un coût d'environ 3800 à 5000 euros/ ha pour la replantation de jeunes plants forestiers (arbres de 2 ans, densité 3x3, plantation et tuteurage et protection contre le gibier)
- **Haie buissonnante : entre 1370 et 5100 euros pour la plantation de 170 m de haie buissonnante.** Pour ce type de haie, le coût semble varier entre 8 et 30 euros HT/m.



Carte 29 : Localisation des mesures de

Mesure de suivi n°1 : Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue et coordinateur environnemental

Impact prévisible : Risque de dégradation ou de destruction d'habitats protégés et de plantes remarquables et risque de mortalité pour la faune protégée lors des travaux de chantier.

Objectif : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées.

Remarque : Cette mesure est valable aussi bien pour la préservation des habitats naturels, la flore remarquable que pour la faune protégée et ses habitats de reproduction et de repos présents sur le secteur d'étude.

Description de la mesure de SUIV n°1 : Le coordinateur environnemental ou chef du chantier sera destinataire des prescriptions subordonnées à l'obtention de l'autorisation des travaux et des dossiers réglementaires lui permettant d'avoir connaissance des enjeux relatifs aux habitats naturels, à la flore et à la faune. Il veillera tout au long du chantier au respect des prescriptions environnementales et aura pour rôle de guider et informer le personnel du chantier sur la justification des mesures et des opérations des travaux.

Dans le cadre du projet éolien de Largeasse, les enjeux pour les habitats, la flore et la faune terrestre sont modérés. Le suivi environnemental consistera à vérifier l'évolution des habitats par rapport à l'état initial du site et à vérifier que les travaux sont conformes à ce qui avait été prévu dans l'étude d'impact.

L'investissement consacré à cette tâche dépendra fortement de la période retenue pour les travaux (cf. Mesure de réduction n°1). En effet, si les travaux sont réalisés lors de la période de reproduction et de nidification (de mars à août), le suivi devra être intensifié afin de contrôler la végétation et la reproduction d'espèce patrimoniale sur le chantier et de prendre les mesures nécessaires en cas de présence d'un enjeu avéré (balisage et protection de la zone).

La réalisation du suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue (expert indépendant) et un coordinateur environnemental (personne interne à la société gérant le parc éolien) est une mesure simple et suffisante pour supprimer complètement ou réduire les risques d'impacts directs temporaires sur les habitats, la flore et la faune pendant toute la période de travaux.

Trois contrôles sont à prévoir au cours des différentes phases de travaux (avant, pendant et en fin de chantier) afin de vérifier le respect et la pertinence des recommandations écologiques.

Le fait d'informer les personnes ayant accès au chantier (personnels, ouvriers de chantier et intervenants extérieurs) sur les consignes environnementales permet également de préserver plus efficacement les milieux et les espèces sensibles contre un risque de détérioration ou de destruction lié au passage des engins.

Coût estimatif : 2500-3000 euros HT, répartis sur l'ensemble de la phase de travaux

- Diagnostic avant travaux (1jour) et rédaction d'un rapport sur l'évaluation des enjeux sur le site et des recommandations complémentaires (1jour)),
- Visite sur site pendant le chantier, rencontre avec le chef de chantier, préconisations éventuelles pour l'amélioration des travaux vis-à-vis de l'environnement (1 jour), visite du site en fin de chantier pour évaluer l'effet des travaux sur le site et la compatibilité avec l'étude d'impact (1 jour),
- Réalisation d'un compte rendu final synthétisant les observations réalisées pendant les travaux et de l'application des mesures prévues dans l'étude d'impact (1 à 2 jours).

(Tarif ingénieur écologue à 500 euros par jour).

Option de suivi : Dans l'hypothèse où les travaux seraient effectués en dehors de la période recommandée (septembre à février), deux journées de suivis supplémentaires seront réalisées. Ceci permettra d'évaluer les espèces présentes au niveau du site et, dans la mesure du possible, de planifier les travaux afin de diminuer les impacts sur les espèces patrimoniales et de proposer des mesures compensatoires, si nécessaire. Cette mesure de suivi concerne l'ensemble des groupes faunistiques pouvant être impactés pendant les travaux.

Mesure de suivi n°2 : Suivi environnemental post-implantation des habitats naturels et de la flore

Dans le cadre du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres reconnu en 2015 par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, il est prévu, en parallèle des suivis avifaune et chiroptères, la réalisation d'un suivi des habitats naturels. Même si l'objectif principal de ce suivi est de « rendre compte des évolutions des habitats naturels dans le temps, afin de comprendre le fonctionnement écologique du site et d'en tirer des enseignements concernant le suivi des populations d'oiseaux, de chauve-souris et des espèces protégées fréquentant le parc éolien », il n'en reste pas moins qu'il peut également permettre de suivre l'évolution des espèces floristiques et / ou des habitats naturels patrimoniaux mis en évidence au cours de l'étude d'impact du projet.

Objectif : évaluer l'influence directe ou indirecte du parc éolien sur les habitats et suivre l'évolution de la végétation

Description de la mesure SUIV n°2 : Une fois le parc éolien monté et après remise en état des parcelles impactées temporairement par le chantier de construction (aires de grutage, virages, chemins temporaires, etc.), un suivi post-implantation des habitats naturels et de la flore devra être réalisé pour évaluer les incidences directes et indirectes du projet sur les habitats.

Ce suivi sera réalisé suivant la même temporalité que les suivis de l'avifaune et des chiroptères, c'est-à-dire une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service du parc éolien puis, une fois tous les 10 ans

Protocole proposé dans le cadre du parc éolien de Largeasse :

- Deux passages effectués entre les mois de mai et juillet, avec un passage au printemps et un autre en été. La méthode utilisée pour l'inventaire sera identique à celle utilisée dans le cadre de l'étude d'impact pour évaluer l'influence du projet sur le milieu naturel : suivi de l'occupation de sols et relevés phytosociologiques. Afin de contrôler l'évolution du site après l'implantation des éoliennes, les relevés phytosociologiques devront être réalisés aux mêmes emplacements que lors de l'étude d'impact.

Coût estimatif : environ 2500 euros HT

- Relevés de terrain : 2 passages avec un printemps et un été, à réaliser entre les mois de mai et de juillet (relevés phytosociologiques et suivi de l'occupation du sol) : 2*500 euros = 1000 euros
- Saisie et analyse des données, cartographie et rédaction d'un rapport de synthèse avec comparaison : 3*500 euros = 1500 euros

H.5. Evaluation des impacts et propositions de mesures pour les chiroptères

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées et bénéficient de plans d'actions aux échelles nationale et régionale (Bracco & Le Guen, 2013 ; Godineau & Pain, 2008). En ce qui concerne la préservation des chauves-souris, deux des grands objectifs de ces plans concernent la préservation des terrains de chasse et des corridors de déplacement des chiroptères, ainsi que la réduction des facteurs de mortalité directe. L'action n°8 du plan national prévoit d'Améliorer les connaissances sur l'impact des éoliennes et les zones à risques et cette action a été reprise dans le plan régional d'action. Globalement, avec la mise en place des différentes mesures, le projet n'ira pas à l'encontre des objectifs de ces plans de restauration (cf parties ci-dessous). Les mesures de suivis permettront d'ailleurs d'améliorer les connaissances de l'impact des éoliennes sur les chiroptères et de répondre à l'un des objectifs du plan régional d'action qui est « d'estimer l'efficacité des aménagements mis en place pour limiter les impacts de ces implantations ».

H.5.a. Effets en phase de construction pour les chiroptères

En phase de chantier, les deux seuls effets des travaux qui pourraient toucher les chauves-souris sont :

- La perturbation, l'altération ou la destruction de gîtes arboricoles (habitats protégés) situés dans des grands et vieux arbres à cavités, en cas d'élagage ou d'abattage de ces derniers. Pour les animaux dormant le jour, un dérangement causé par le bruit, les vibrations et la poussière des engins est également possible,
- La perturbation, causée la nuit, par des éclairages puissants disposés pour les besoins de la sécurité, en cas de travaux effectués de nuit.

Le deuxième risque d'un impact lumineux temporaire est nul puisqu'il n'est pas prévu ni nécessaire de réaliser des travaux pendant la nuit.

A priori, les arbres qui seront arrachés lors des travaux de construction sont jeunes et peu favorables à l'accueil de chiroptères.

Pour le projet de parc éolien de Largeasse, l'impact de la phase de construction sur les chiroptères est jugé comme étant faible à très faible.

Par ailleurs, la prise en compte de la mesure de réduction n°1 (adaptation des périodes de travaux) préconisant la réalisation des travaux d'abattage et d'élagage entre septembre et la mi-octobre, permet d'éviter le risque de destruction ou de perturbation de gîtes arboricoles à chiroptères. En effet, à cette période de l'automne toutes les espèces de chauves-souris sont actives et volantes et ont donc la capacité de s'enfuir en cas de perturbation. En cas de travaux sur des arbres contenant des gîtes à chiroptères, les individus ont ainsi la possibilité de fuir sans risque de mortalité et s'envoler vers un autre gîte arboricole.

H.5.b. Effets en phase d'exploitation pour les chiroptères

En phase d'exploitation, **le principal risque pour les chiroptères est la mortalité par collision directe** (choc direct avec les pales en rotation) **la nuit ou le barotraumatisme indirect** causé par la dépression liée au déplacement d'air et à la turbulence au niveau des pales.

Le site de Largeasse est situé dans un secteur bocager associant milieux prairiaux, boisements, haies arborées, cultures, ainsi que des milieux humides et aquatiques. Les secteurs bocagers sont des milieux très favorables aux chiroptères qui les utilisent comme corridors de déplacement et terrain de chasse.

Les inventaires au sol réalisés sur la zone d'étude ont montré une diversité et une activité importante sur l'ensemble de la zone d'étude, avec des niveaux d'activité pouvant être particulièrement élevés (>200 contacts/h) à proximité des plans d'eau et le long de certaines haies arborées. Les relevés effectués en altitude indiquent que l'activité à hauteur de pale est nettement moins importante que celle enregistrée au sol et que la diversité spécifique y est également plus faible. Les enregistrements en altitude tendent à indiquer que l'activité des chauves-souris se concentrait principalement en début de nuit, dans les 3-4 premières heures suivants le coucher du soleil. D'autre part, l'activité était surtout recensée pour des vitesses de vent inférieures à 5m/s et peu de contact ont eu lieu au-dessus de 6,5 m/s.

En ce qui concerne le risque de mortalité par collision et barotraumatisme, l'analyse du peuplement de chiroptères sur le site montre que plusieurs espèces sensibles à l'éolien sont présentes sur le périmètre. Six des espèces les plus touchées en Europe et ayant les notes de risque de mortalité les plus élevées sont présentes et volent sur le secteur d'implantations des éoliennes : Sérotine commune et Pipistrelle de Kuhl (note de 2,5), Pipistrelle commune et Noctule de Leisler (note de 3), Noctule commune et Pipistrelle de de Nathusius (note de 3,5). La plupart de ces espèces à risque ont été retrouvées dans les relevés effectués à 50 m de hauteur, ce qui correspond aux informations connues sur leurs caractéristiques de vol (Tableau 36).

Sur le modèle d'éolienne retenu, le bas des pales se situera à 32,5 mètres de hauteur ce qui permet de limiter le risque de collision pour une partie du cortège de chauves-souris. En effet, les informations disponibles sur les hauteurs de vol des chiroptères indiquent que la plupart des espèces recensées sur le projet volent à proximité de la végétation à des hauteurs inférieures à 10 m (Barbastelle d'Europe, Murins, Rhinolophes, Oreillard, etc.). Les pipistrelles (P. commune, P. de Kuhl et P. de Nathusius) et la Sérotine commune volent généralement à des hauteurs inférieures à 15 m, mais peuvent également être contactées à hauteur de pales. La Noctule commune et la Noctule de Leisler sont, quant à elles, des espèces de haut vol qui chassent à des hauteurs comprises entre 10 et 200 m

Note sur le suivi post-implantation du parc éolien de Traves (79)

Situé à environ 5,3 km de l'éolienne E6, le parc éolien de Traves (5 éoliennes GAMESA G90 de 2MW) a fait l'objet en 2013 et 2014 de mesures de suivis post-implantation concernant : la flore et les habitats ; les chiroptères (au sol et en hauteur) ; l'avifaune ; la mortalité sous les éoliennes.

Concernant le suivi de mortalité, les cinq éoliennes ont fait l'objet de prospections hebdomadaires du 02/07/2013 au 31/10/2013 et du 05/05/2014 au 26/06/2014.

Pour le suivi des chauves-souris au sol, trois passages ont été réalisés sur le parc en octobre 2013, juin 2014 et juillet 2014. Ces inventaires ont permis de constater qu'au moins 9 espèces fréquentaient le parc éolien de Traves : Barbastelle d'Europe, Grand murin, Grand rhinolophe, Murin de Daubenton, Murin à moustaches, Oreillard gris, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune. Pour chaque saison d'activité, les inventaires au sol ont été complétés par des sessions d'inventaires à hauteur de nacelle sur une durée allant de 7 à 13 nuits. En période de reproduction, trois espèces de chauves-souris ont été contactées à hauteur de nacelle (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune).

Ce parc se trouve dans un secteur de bocage relictuel, dans un contexte relativement similaire à celui du projet de Largeasse où se mélangent : prairies, cultures, boisements, zones humides et aquatique, le tout relié par un réseau de haies arborées et arbustives, ainsi que par des alignements d'arbres plus ou moins denses. Sur le parc de Traves, toutes les éoliennes sont localisées à proximité immédiate de haies arborées et/ou de boisements (toutes avec le mât à moins de 100 m d'un bois ou d'une haie arborée), avec parfois des situations de limite de surplomb.

Même si le cortège de chiroptères présent sur le parc de Traves reste assez similaire à celui observé sur le projet de Largeasse, un plus grand nombre d'espèces a été noté sur Largeasse (minimum 14 espèces), ce qui s'explique par un nombre d'inventaires plus important (8 soirées d'inventaires pour le projet de Largeasse contre 3 soirées pour le suivi post-implantation de Traves). Les suivis de mortalité et les écoutes en nacelle donnent néanmoins une première idée des espèces de chauves-souris pouvant être impactées par le projet de Largeasse (a minima, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Sérotine commune).

Concernant la mortalité, sur les 26 passages réalisés sur les années 2013 et 2014, 8 cas de collision ont été recensés pour 5 espèces d'oiseaux (5 cas de collision) et 2 espèces de chauves-souris (3 cas de collision). Le tableau ci-dessous résume les collisions observées pour les espèces de chiroptères. Seules deux espèces de chauves-souris ont été retrouvées sous les éoliennes avec la Pipistrelle commune (2 cas de mortalité) et la Sérotine commune (1 cas de mortalité).

	Espèces	Total mortalité
Chiroptères	Pipistrelle commune	2
	Sérotine commune	1

Ces résultats assez faibles doivent cependant être pris avec précaution. En effet, les retours d'expérience du CERA Environnement sur d'autres parcs du Poitou-Charentes situés en zones bocagères indiquent que toutes les espèces ayant la capacité de chasser/transiter à hauteur de pales peuvent être victimes de collision (toutes les pipistrelles, noctules, Sérotine commune, etc.). Le groupe des murins, la Barbastelle d'Europe et les oreillards paraissent assez peu concernés par le risque de mortalité par collision.

Les données associatives n'indiquent pas de gîtes à chiroptères à proximité immédiate du projet. Un gîte accueillant une colonie de Grand rhinolophe est connu à environ 3 km du périmètre d'étude. Au-delà de 5 km, quelques autres gîtes de reproduction restent suffisamment proches pour que les espèces qu'ils abritent puissent fréquenter le site d'étude (Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échancrées et Gand murin). Pour ces différentes espèces, les distances de prospections connues autour des gîtes sont : habituellement de 2,5 Km pour le Grand rhinolophe avec des maxima de 6 Km, de 4 à 5 Km pour les femelles de Barbastelle d'Europe, en moyenne 10 km pour le Grand murin avec des maxima jusqu'à 25 km ; variables pour le Murin à oreilles échancrées, mais pouvant atteindre les 10-15 km (Arthur & Lemaire, 2009 ; Prevost, 2004). Des individus fréquentant ces sites de reproduction sont susceptibles d'utiliser le périmètre du projet en transit ou lors de leur recherche alimentaire. Néanmoins, ces quatre espèces sont globalement assez peu sensibles au risque de collision raison de leurs caractéristiques de vol (volent généralement à des hauteurs inférieures à 30 m).

L'ensemble des lisières arborées (lisières de haies et de bois) et des milieux aquatiques (plans d'eau, cours d'eau) constituent des milieux favorables aux chiroptères qui les utilisent comme corridors de déplacements et terrain de chasse. Les recommandations nationales (SFEPM, LPO) et européenne (EUROBATS) préconisent de s'éloigner au maximum des secteurs boisés et aquatiques. **Réaffirmées récemment, les recommandations d'EUROBATS (Rodrigues & al, 2015) et de la DREAL Poitou-Charentes appliquent le principe de précautions et demandent de ne pas implanter d'éoliennes à moins de 200 mètres en bout de pales des lisières arborées (bois, haies arborées, alignement d'arbres, etc.) et aquatiques.**

Depuis 2013, la SFEPM (SFEPM, 2013) a rédigé un document de cadrage fixant les mesures d'atténuation à mettre en œuvre pour un projet de parc éolien en fonction des espèces présentes et de leurs notes de risque à l'éolien. En 2016, la SFEPM a également rédigé un protocole de suivis des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations chiroptères (SFEPM, 2016a). Par ailleurs, en 2015, la FEE (France Energie Eolienne) a également rédigé un protocole de suivi environnemental pour les parcs éoliens terrestres (FEE, 2015) qui a été validé par le ministère en charge de l'environnement. Ce sont les recommandations de ces deux organismes qui seront suivies dans ce rapport, en fonction de leurs pertinences.

Par ailleurs, une étude récente (Kelm & al, 2014) a montré qu'à l'exception des espèces chassant en plein ciel (Noctule commune par exemple), la plupart des espèces de chiroptères sont actives à proximité des lisières boisées, jusque dans un rayon de 50 mètres (*Myotis* sp. Barbastelle d'Europe, Sérotine commune, Pipistrelle commune, etc.).

Dans la démarche du choix de la variante, il est demandé à l'exploitant d'éloigner au maximum les éoliennes des haies, des boisements et des milieux aquatiques. Le surplomb des pales est fortement déconseillé, car il augmente significativement le risque de collision pour les chiroptères. Une carte de sensibilité a été réalisée avec des zones tampons de 50, 75 et 100 mètres autour des habitats de forte sensibilité pour les chiroptères, les impacts potentiels étant dégressifs.

Dans un milieu bocager, tel que celui sur lequel s'inscrit le périmètre d'implantation du projet, la configuration du maillage de haie ne permet pas toujours de limiter l'impact en implantant les éoliennes à distances des éléments boisés.

Pour le projet de Largeasse, les différentes contraintes foncières et réglementaires ne permettent pas de suivre les recommandations EUROBATS en ce qui concerne l'éloignement des machines aux lisières boisées. Par ailleurs, sur la ZIP les pratiques agricoles (en particulier la présence d'un réseau de drainage dans certaines parcelles) constituent un élément de contrainte particulièrement important ne permettant pas de proposer une variante de moindre impact pour les chiroptères. En prenant en compte les relevés d'activité réalisés sur la zone, un risque de mortalité modéré à fort est attendu sur le parc éolien (sans bridage des machines). Afin de réduire le risque de mortalité par collision et barotraumatisme pour les chauves-souris, un système d'arrêt conditionnel des machines est proposé pour les six éoliennes (REDUC n° 3). Après mise en place des mesures de réduction des impacts (en particulier la mesure de bridage), le projet devrait avoir un impact résiduel faible sur les chauves-souris.

Tableau 36 : Caractéristiques de vol et statuts des différentes espèces de chiroptères observables en France

Espèce	Caractéristiques de vol ³	Conservation (LR)		Abondance/répartition		Mortalité avérée ⁴		Note de risque ⁵
		Europe	France	France	Poitou-Charentes ⁶	Europe	France	
Rhinolophidés								
Rhinolophe de Méhely	Vol : <6m, longe haies et arbres	VU	CR	Quasi éteinte	-	1	-	3
Rhinolophe euryale	Vol : 2 à 6 m en strate arbustive, parfois 20m en canopée	VU	NT	Peu abondante	Rare, dét	-	-	1,5
Grand rhinolophe	Vol : 0,5 à 2 m, proche végétation	LC	NT	Peu abondante	Commun, dét	1	-	2
Petit rhinolophe	Vol : <5m, parfois 15 m en canopée	NT	LC	Commune, rare au nord	Commun, dét	-	-	1
Rhinolophe sp	-	-	-	-	-	1	-	-
Minioptéridés								
Minioptères de Schreibers	Vol : 10- 20 m, proche végétation, migrateur	NT	VU		Rare, dét	9	4	3
Molossidés								
Molosse de Cestoni	Vol : entre 30 et 300 m	LC	LC	Peu abondante, méridionale	-	37	2	2,5
Vespertilionidés								
Noctule de Leisler	Vol : 4 à 100 m, migratrice	LC	NT	Commune, plus rare au nord-ouest	Assez rare, dét	424	49	3
Noctule commune	Vol : entre 15 et 40 m, jusqu'à 200m, >300 m en migration	LC	NT	Commune, centre ouest	Assez commun, dét	1053	12	3,5
Grande noctule	Vol : entre 20 et 300 m, peut atteindre 2000 m en migration	DD	DD		Très rare ?	32	5	2
Noctule sp	-	-	-	-	-	18	-	-
Barbastelle d'Europe	Vol : entre 2 et 30m	VU	LC	Peu abondante	Assez commun, dét	4	2	1,5
Sérotine de Nilsson	Vol : entre 5 et 15 m, proche végétation, migratrice	LC	LC	Rare, montagnarde	-	35	-	2
Sérotine commune	Vol : entre 10 et 15 m, jusqu'à 200m	LC	LC	Commune	Commun	88	16	2,5
Sérotine bicolore	Vol : entre 5 et 40 m, migratrice	LC	DD	Mal connue, migratrice	Très rare ?	118	-	2
Sérotine sp	-	-	-	-	-	111	-	-
Vespère de Savi	Vol : > 100 m, vol plané	LC	LC	Commune en régions méridionales	Non évalué ?	196	32	2,5
Murin d'Alcathoe	Vol : < canopée, proche végétation	DD	/	Mal connue, décrite en 2001	Assez rare ?	-	-	1
Murin de Brandt	Vol : entre 3 et 10 m	LC	LC	Mal connue, plutôt rare	Non évalué ?	1	-	1,5
Murin de Daubenton	Vol : <5m, jusqu'à 25 m en forêt	LC	LC	Commune	Commun, dét	9	-	1,5
Murin à oreilles échancrées	Vol : <5m, jusqu'à 25 m en forêt	LC	LC	Commune	Assez commun, dét	3	2	1,5
Grand murin	Vol : <5m, jusqu'à 20 m	LC	LC	Commune	Assez commun, dét	5	1	1,5
Murin à moustaches	Vol : <5m, jusqu'à 25 m en forêt	LC	LC	Commune, moins dans le sud	Assez commun, dét	4	-	1,5
Murin de Natterer	Vol : <5m, jusqu'à 25 m en forêt	LC	LC	Commune	Assez commun, dét	-	-	1
Murin de Capaccini	Vol : <5m, au-dessus de l'eau	VU	VU	Rare	-	-	-	-
Murin du Maghreb	Vol : <5m	NT	VU	Corse	-	-	-	2
Murin de Bechstein	Vol : <5m, jusqu'à 25 m en forêt	VU	NT	Peu abondante dans l'ouest, rare ailleurs	Assez rare, dét	1	1	2
Petit murin	Vol : <5m	NT	NT	Méridionale, peu abondante	Très rare, dét	6	-	2
Murin des marais	Vol : entre 0 et 10 m	NT	NA	nordique, très rare	-	3	-	1
Murin d'Escalera	Inconnues	découvert en 2009		Mal connue	-	-	-	0,5
Murin sp	-	-	-	-	-	4	-	-
Pipistrelle de Kuhl	Vol : entre 2 et 14m, jusqu'à 50m	LC	LC	Commune	Assez commun, dét	241	117	2,5
Pipistrelle commune	Vol : entre 1 et 50 m	LC	LC	Commune	Commun	1385	373	3
Pipistrelle pygmée	Vol : entre 3 et 6 m, jusqu'à 50 m	LC	LC	Méridionale commune, rare ailleurs	Très rare ?	181	71	3
Pipistrelle de Nathusius	Vol : entre 3 et 20 m, migratrice entre 30 et 50m	LC	NT	Assez rare	Très rare, dét	958	80	3,5
Pipistrelle sp	-	-	-	-	-	762	205	-
Oreillard roux	Vol : < canopée, proche végétation	LC	LC	Commune	Assez commun, dét	7	-	1,5
Oreillard gris	Vol : entre 2 et 5m, jusqu'à 10m	LC	LC	Commune	Assez rare, dét	7	-	1,5
Oreillard montagnard	Inconnues, probablement bas	NT	DD	Montagnes, récemment décrit	-	-	-	0,5
Chiroptères sp	-	-	-	-	-	831	285	-

³ Hauteurs de vol le plus communément observées, certaines espèces pouvant ponctuellement voler plus haut ou plus bas, (Arthur & Lemaire, 2009 ; Schober & Grimmberger, 1993 ; Prevost, 2004)

⁴ Données de mortalité européennes recensées par Dürr au 16/12/2015 (<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>) sur la base des données transmises

⁵ SFPEM, 2013


⁶ Bracco & Le Guen, 2013 ; dét = espèce déterminante pour la région Poitou-Charentes

Tableau 37 : Evaluation des impacts en phase de construction et d'exploitation et mesures d'atténuation associées pour les chiroptères

N° Eolienne	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Distance d'éloignement du mât et du bout des pales par rapport aux éléments arborés	Pales en surplomb d'arbres isolés	Pales en surplomb de haies arborées et d'alignement d'arbres	Pales en surplomb de haies arborées/ arbustives Eolienne entre deux bois	Mât à environ 80 m d'un fourré arbustif et 130 m du bois	Pales en surplomb d'arbres isolés	Pales en surplomb de haie arborée
Terrain de chasse et corridors de transit à moins de 75 m	Oui Haie buissonnante, cultures et prairies	Oui Haies arborées, ruisseau, prairie humide	Oui Haies arbustives, boisement, ruisseau	Oui Culture, prairie artificielle de fauche	Oui Haies arborées, ruisseau, prairie humide	Oui Haies arborées, prairies
Mammifères protégés	Oui, toutes les espèces de chiroptères sont protégées					
Enjeu Chiroptères Habitats favorables à proximité des éoliennes	Fort Surplomb d'arbre isolé, mare à environ 80 m	Très fort Surplomb de haies arborées et de ruisseau	Très fort Surplomb de haies arborées Eolienne entre deux bois	Modéré Eolienne à plus de 80 m d'un fourré arbustif	Fort Surplomb d'arbres isolés, ruisseau et bosquet à 80 m	Très fort Surplomb de haie arborée
Evaluation des impacts prévisibles – Risque de mortalité par collision	Construction : Nul Exploitation : Assez-fort	Construction : Nul Exploitation : Fort	Construction : Nul Exploitation : Fort	Construction : Nul Exploitation : Modéré	Construction : Nul Exploitation : Assez fort	Construction : Nul Exploitation : Fort
Mesure d'évitement	EVIT n°1 : Choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats à forts enjeux EVIT n°2 : Balisage de protection de la végétation, des lisières arborées, des vieux arbres et des milieux aquatiques lors des travaux de chantier					
Mesure de réduction	REDUC n°1 : Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en fonction du calendrier des espèces REDUC n°3 : Arrêt conditionnel des éoliennes la nuit pendant les périodes d'activité de vol les plus à risque pour les chauves-souris REDUC n°4 : Gestion et étêtage des arbres situés sous les éoliennes					
Mesure compensatoire	COMP n°1 : Replantation de haies et d'arbres isolés					
Mesure de suivi écologique	SUIV n°3 : Suivi environnemental post-implantation de l'activité des chauves-souris SUIV n°4 : Suivi environnemental post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux					
Impact résiduel après mise en place des mesures	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible	Faible

Projet éolien de Largeasse (79)

Carte d'intérêt et de sensibilité
des habitats pour les Chiroptères
et implantation des éoliennes

 Périmètre d'étude

Sensibilité :

Forte

- Boisements
- Haies arborées
- Mares / plans d'eau

Modérée

- Prairies
- Plantations de feuillus
- Parcs / jardins
- Haies arbustives
- Cours d'eau
- Zones urbanisées


Faible

- Prairies artificielles
- Plantations de conifères
- Haies buissonnantes
- Chemins herbeux / anciens chemins

Tres faible

- Cultures
- Routes, chemins

Recommandations d'éloignement des éoliennes :


 Zone tampon de 0 à 50m autour des habitats de forte sensibilité, des haies arbustives et arbres isolés

 Zone tampon de 50 à 75m autour des habitats de forte sensibilité, des haies arbustives et arbres isolés


 Zone tampon de 75 à 100m autour des habitats de forte sensibilité, des haies arbustives et arbres isolés

Paramètres d'implantation des éoliennes :

 Mât et emprise du rotor

 Poste de livraison (PdL)

 Raccordement électrique

 Plateformes

 Plateformes provisoires

 Chemins d'accès

0 100 200 m

N

 CERA Environnement - Novembre 2016
Fond de carte : 2015 © Bing Map



Carte 30 : Cartographie des sensibilités des

H.5.C. Proposition de mesures pour les chiroptères

L'éloignement relativement faible des éoliennes par rapport aux lisières boisées et aquatiques ne permettant pas de réduire suffisamment le risque de collision (espèces sensibles et activité plus importante le long des lisières arborées), une mesure de réduction efficace est proposée pour diminuer le risque de mortalité : un arrêt conditionnel des machines lors des périodes de forte activité des chiroptères (REDUC n° 3).

Par ailleurs, un suivi post-implantation de l'activité des chiroptères (SUIV n° 3) sera réalisé pour évaluer l'impact du parc éolien sur les populations de chauves-souris, tandis que l'efficacité du bridage sera évaluée à l'aide d'une mesure de suivi de la mortalité sous les éoliennes (SUIV n° 4).

Il est important de rappeler que les suivis permettent : d'évaluer si les impacts mesurés dans l'étude d'impact sont réellement faibles, de vérifier l'efficacité des mesures Eviter-Réduire-Compenser (ERC) et, si nécessaire, de proposer de nouvelles mesures si des impacts sont mis en évidence lors des suivis. Le suivi des impacts ne doit pas être une condition à la réalisation des mesures ERC.

Mesure de réduction n°3 : Arrêt conditionnel des éoliennes la nuit pendant les périodes d'activité de vol les plus à risque pour les chauves-souris (avril et octobre)

Impact prévisible : risque de mortalité des chauves-souris, la nuit par collision avec les pales des éoliennes en fonctionnement

Objectif : réduire le taux de mortalité des chauves-souris à un niveau très faible

Remarque : cette mesure est une mesure réductrice (arrêt conditionnel, limitant le risque de mortalité pour les chiroptères). Elle est aussi valable pour la préservation des oiseaux nocturnes qui volent et chassent à proximité des éléments boisés et au-dessus des prairies et cultures, comme certains rapaces, ou pour les déplacements nocturnes de l'Oedicnème criard lors des parades de recherche d'un partenaire ou de défense du territoire.

Cette mesure est proposée pour les six éoliennes, qui sont toutes localisées à moins de 200 mètres de boisements, de haies arborées ou de milieux aquatiques et a pour but de réduire le risque de collision.

Description de la mesure REDUC n°3 : un protocole d'arrêt conditionnel des éoliennes la nuit sous certaines est la seule méthode réellement efficace permettant de réduire significativement le taux de mortalité des chiroptères. Les chauves-souris représentent généralement un enjeu de conservation plus important que les oiseaux pour lesquels les risques et les taux de mortalité sont globalement plus faibles.

Les différentes données disponibles pour des parcs éoliens français indiquent des mortalités très variables en fonction des parcs : 6 à 26,7 chauves-souris/éoliennes/an pour le parc de Bouin en Vendée (Dulac, 2007) ; dans le sud du Rhône-Alpes les mortalités estimées sont de 79 chauves-souris/éoliennes/an pour le parc de La Répara et 44 chauves-souris/éoliennes/an pour le parc de Pouzin (Cornut & Vincent, 2010).

Les différentes études réalisées sur le sujet indiquent qu'en augmentant de 1,5 - 3 m/s, le seuil de vitesse de vent à partir duquel les éoliennes se mettent en fonctionnement (augmentation de la cut-in wind speed) permet de diminuer la mortalité des chiroptères d'au moins 50% pour une perte financière <1% de la production électrique annuelle (Arnett & al, 2013 ; Rodrigues & al, 2014).

En règle générale, l'activité des chauves-souris à hauteur de rotor, l'est fortement conditionnée par la saison, l'heure de la nuit, la vitesse du vent, les températures et les précipitations (Brinkmann & al, 2011). Sur le projet de Largeasse, le protocole d'arrêt des éoliennes interviendra selon :

- **La saison : arrêt la nuit du début avril jusqu'à fin octobre** lorsque les chiroptères sont actifs et chassent le plus. Les éoliennes fonctionneront en continu, sans bridage la nuit, le reste de l'année, lorsque les chauves-souris sont en léthargie d'hibernation et ne volent quasiment pas.
- **L'horaire :** différentes études ont montré une forte activité des chiroptères en début de nuit (maximum au premier quart de la nuit) et un deuxième pic en fin de nuit (Brinkmann & al, 2011). Les relevés d'altitude effectués sur le site ont également montré que l'activité des chauves-souris avait tendance à se concentrer sur les trois premières heures suivant le coucher du soleil. **Le procédé sera activé pendant les 3 premières heures à partir du coucher du soleil et pendant 2 heures avant le lever.**
- **La vitesse de vent :** l'activité des chauves-souris est très dépendante de la vitesse du vent et la littérature indique qu'elle décroît fortement quand le vent atteint des vitesses supérieures à 6-7 m/s, sauf pour les espèces de haut vol (Noctules et Pipistrelle de Nathusius) qui sont les plus à risque. La Pipistrelle commune montre peu d'activité au-dessus de 6 m/s (Brinkmann & al, 2011). Les suivis en hauteur réalisés dans le cadre de l'étude d'impact vont également dans ce sens et indiquent que l'activité des chauves-souris se concentrait plutôt pour des vitesses de vent

inférieures à 5m/s et très peu de contact ont eu lieu au-dessus de 6,5 m/s. **L'arrêt des machines sera activé lorsque la vitesse de vent est inférieure à 6 m/s.**

- **La température et les précipitations :** La littérature indique une hausse importante de l'activité dans la plage de température allant de 10 à 25°C (Brinkmann & al, 2011). En limitant l'abondance des insectes, la température est le facteur qui semble avoir le plus d'influence sur l'activité de chasse des chiroptères, qui volent peu ou pas à des températures inférieures à 8°C. Ceci est valable pour la plupart des espèces à l'exception de la Pipistrelle commune qui est la plus généraliste et la plus ubiquiste et qui préfère chasser à une température relative plus basse que la normale saisonnière (Sylva, 2009) et qui peut être encore faiblement active pour des températures inférieures à 5°C (Joiris, 2012). Les inventaires réalisés sur le site de Largeasse tendent à indiquer que les chiroptères sont surtout actifs au-dessus de 8°C. Par ailleurs, l'activité des chauves-souris décroît fortement en cas de pluie. **Le bridage sera activé les nuits sans précipitations pour des températures supérieures à 8°C.**

Par ailleurs, en complément du bridage il est important de mettre les éoliennes en drapeau et de ne pas les laisser tourner en roue libres. La mise en drapeau des pales pour des vitesses de vent inférieures à celle à partir de laquelle les éoliennes commencent à produire de l'électricité est une mesure peu coûteuse permettant de réduire efficacement une partie de la mortalité des chauves-souris. La mise en drapeau consiste à régler l'angle de la pale parallèlement à la direction du vent, de manière à ralentir voire arrêter la rotation des pales lorsque les vents sont trop faibles pour produire de l'électricité.

En complément de cette mesure, il faudra également veiller à ne pas installer de détecteur de mouvement sur l'éclairage extérieur des machines de manière à ne pas créer d'éclairage intempestif pouvant attirer des insectes et donc des chauves-souris.

Par ailleurs, le système d'arrêt des éoliennes peut être complété par un dispositif d'enregistrement automatique des ultrasons, installé sur la nacelle à hauteur de moyeu et au sol près des corridors boisés (voir mesure de suivi n° 3). Ceci permettra d'analyser l'activité des chauves-souris à proximité des machines en fonction des différents paramètres météorologiques et d'évaluer l'efficacité de la mesure de coupure des éoliennes la nuit, en corrélation avec la mesure de suivi n° 4 relative à la recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris (mortalité évitée par la mesure d'arrêt total la nuit).

Option : Un bridage des éoliennes en considérant les paramètres proposés ci-dessus, est une mesure efficace pour réduire la mortalité des chauves-souris sur le parc éolien de Largeasse. Cependant, l'activité des chiroptères pouvant être très variable d'une nuit à l'autre, cette mesure présente l'inconvénient de brider les éoliennes à des moments où des chauves-souris ne sont pas forcément présentes en altitude. Afin d'optimiser la protection des chiroptères, tout en minimisant les pertes de production, il existe désormais divers systèmes permettant de réguler les éoliennes en fonction de mesures d'activité faites en temps réel et/ou d'analyse prédictive. Divers modèle existe actuellement tel que ProBat de la société Sens of Life, DT Bat de la société DT Bird ou encore le projet SafeWind. Si cette option est choisie, des devis devront être réalisés auprès des entreprises les ayant développées pour avoir une idée du coût de ces différents dispositifs.

Coût prévisionnel : perte maximale de productivité estimée à 1% de la production annuelle d'électricité sur l'ensemble du parc éolien.

Mesure de réduction n°4 : Gestion et étêtage des arbres situés sous les éoliennes

Objectif : réduire le taux de mortalité des chauves-souris à un niveau acceptable en diminuant la hauteur des houppiers et en augmentant ainsi la distance entre le bout des pales et la limite du feuillage des arbres situés à proximité immédiate des éoliennes.

Remarque : Cette mesure vient en supplément de la mesure de bridage des éoliennes, qui est la seule à pouvoir réduire significativement le risque de mortalité par collision pour les chiroptères. La réduction du houppier permet, en complément de diminuer l'attractivité de ces arbres pour les chauves-souris en tant que territoire de chasse, car la grande majorité d'entre elles chassent les insectes évoluant autour du feuillage. Cette mesure est également valable pour les oiseaux évoluant au niveau des haies. En effet, l'étêtage des arbres permet de limiter les possibilités de nidification dans la strate haute des arbres les plus proches, tout en réduisant la hauteur des perchoirs disponibles sous les éoliennes.

Description de la mesure REDUC n°4 : Cette mesure permet, tout en conservant les arbres en place, de limiter leur attractivité pour les oiseaux et les chauves-souris en réduisant fortement le houppier.

Il s'agit d'une mesure simple d'étêtage des arbres isolés et des haies situés dans un rayon de 75 mètres sous l'espace de rotation des pales des éoliennes. Le but est de gérer et entretenir les haies et les arbres de manière à obtenir une hauteur de houppier inférieure à 10-15 mètres afin de limiter le risque de mortalité. En effet, pour se repérer, chasser et se déplacer, la majorité des chauves-souris ne s'éloigne que de quelques mètres au-dessus de la végétation (rhinolophes, murins, oreillards) et cette distance peut aller d'une dizaine à une trentaine de mètres pour les sérotines et les pipistrelles.

En diminuant la hauteur maximale des arbres et des haies à 10-15 mètres, cela permet ainsi de laisser un couloir de vol libre d'une vingtaine de mètres entre le bout des pales et la limite du feuillage, en tenant compte des caractéristiques de l'éolienne NORDEX N117 (mat+nacelle 94 m et bas de pales à 33 m du sol).

Le premier chantier d'étêtage, d'élégage et de taille devra être effectué en même temps que celui de l'abattage des haies et des arbres nécessaires à la réalisation des chemins d'accès. L'entretien régulier des arbres et des haies sera ensuite réalisé tous

les cinq ans. Les travaux de bucheronnage devront aussi être effectués uniquement en automne entre septembre et la mi-octobre afin de ne pas perturber la reproduction et l'hibernation de la faune.

En ce qui concerne la faisabilité de cette mesure, celle-ci devra être adaptée au cas par cas et sera probablement variable d'un individu à un autre. En effet, certains arbres n'ayant jamais été exploités en "têtard" pourraient ne pas supporter cette gestion si celle-ci est trop draconienne. Avant toute intervention, une expertise préalable de chaque arbre concerné devra être menée par une personne compétente, afin d'en étudier la faisabilité et définir les coupes que les arbres pourront supporter.

Coût estimatif : entre 40-50 € HT/h d'élagage. Le coût de l'élagage est très variable en fonction des entreprises et des techniques utilisées. Globalement, les informations disponibles à ce sujet indiquent un coût compris entre 40-50 € HT/h d'élagage. Un devis sera nécessaire pour un chiffrage plus précis.

Mesure de suivi n°3 : Suivi environnemental post-implantation de l'activité des chauves-souris

Impact prévisible : risque de mortalité, de perte, de dégradation ou de destruction d'habitats boisés (haies et lisières) servant de terrains de chasse et de corridors de transit lors des travaux de chantier et du fonctionnement des éoliennes

Objectif : étudier les effets de l'éolien sur la faune volante et réduire les impacts directs sur les chiroptères à un moment important ou critique de leur cycle biologique.

Remarque : La mortalité de tout être vivant, causée par un parc éolien ou un autre type d'aménagement ne peut être compensée. Les mesures de suivis écologiques de parcs éoliens demandées dans la réglementation des ICPE ne peuvent être assimilées à des mesures réductrices ou compensatoires. Ces mesures sont fortement recommandées et peuvent présenter un grand intérêt dans le domaine de l'éolien pour plusieurs raisons :

- Elles s'inscrivent dans une démarche de progressivité et de continuité vis-à-vis du respect de l'environnement
- Elles permettent d'acquérir des connaissances sur le retour d'expérience dans un domaine qui reste relativement nouveau
- Elles permettent de vérifier la pertinence des mesures environnementales proposées et éventuellement de corriger ou affiner certaines propositions d'accompagnement du projet.

Description de la mesure SUIV n° 3 : L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 sur la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) instaure un suivi environnemental de tous les parcs éoliens. Il stipule que « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs... ».

Le protocole suivant suit les propositions de la SFEPM (SFEPM, 2016) et du ministère (FEE, 2015) pour le suivi environnemental des parcs éoliens.

Tableau 38 : Propositions de suivi post-implantation d'activité des chauves-souris (SFEPM, 2016 ; FEE, 2015)

Au moins une espèce de chiroptères identifiée par le diagnostic chiroptérologique présente un risque de niveau :	Impact envisagé faible ou non significatif	Impact envisagé significatif
0,5 à 2	Pas de suivi d'activité	Pas de suivi d'activité
2,5 à 3	Pas de suivi d'activité	La pression d'observation au sol sera de 6 relevés répartis sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne), par temps clair et vent faible. La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impacts
3,5	La pression d'observation au sol sera de 9 sorties par an réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact. Cas particuliers : - Regroupement automnal si le parc éolien est situé à proximité de gîtes de swarming connus : 3 passages au niveau de ces gîtes en période automnale pour suivre l'activité. - Suivi de l'hibernation si le parc est situé à proximité de gîtes connus : suivi de l'occupation des gîtes, coordonné avec les chiroptérologues locaux afin de ne pas perturber les espèces	La pression d'observation au sol sera de 9 relevés répartis sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). Un enregistrement automatique à hauteur de nacelle sera mis en place sur les trois saisons d'observation (printemps, été et automne). Cas particuliers : - Regroupement automnal si le parc éolien est situé à proximité de gîtes de swarming connus : 3 passages au niveau de ces gîtes en période automnale pour suivre l'activité. - Suivi de l'hibernation si le parc est situé à proximité de gîtes connus : suivi de l'occupation des gîtes, coordonné avec les chiroptérologues locaux afin de ne pas perturber les espèces

Le suivi est mis en place *a minima* sur une année, au cours de la période d'activité des chiroptères. Son contenu et son intensité dépendront uniquement des espèces abondantes sur le projet qui présentent le plus haut indice de vulnérabilité de l'état de conservation et pour lesquelles le niveau d'impact envisageable est jugé significatif.

A l'instar du protocole de l'étude d'impact, les relevés réalisés dans le cadre du suivi d'activité des chiroptères consistent en des écoutes au détecteur d'ultrasons (observations au sol par points d'écoute de 10 minutes ou par transects à pied) et seront complétés par la pose d'enregistreurs automatiques placés en hauteur (sur un mât d'éolienne à hauteur de nacelle). Ces protocoles doivent être identiques afin que les résultats des suivis d'activité puissent être comparés à l'état initial. Un relevé correspond au temps nécessaire pour couvrir l'ensemble du site. Il peut donc correspondre à plusieurs nuits d'écoutes consécutives en fonction de la taille du site et du nombre d'éoliennes à suivre.

L'analyse des informations sur l'/les année(s) de suivis pourrait à la fois :

- Vérifier le niveau d'activité réel des espèces qui évoluent à hauteur de pales (zone à risque) et au sol au niveau des corridors boisés et/ou aquatiques les plus proches.
- Etudier les facteurs et les paramètres climatiques induisant un arrêt de l'activité en altitude et au sol.
- Permettre de moduler les paramètres d'arrêt des machines en fonctions des résultats des suivis.

Conformément au principe de proportionnalité, ce suivi écologique est à adapter financièrement à l'échelle du projet et à son impact sur le milieu naturel.

Sur le site de Largeasse, l'état initial écologique a révélé la présence régulière d'au moins six des espèces les plus touchées en Europe et ayant les notes de risque de mortalité les plus élevées : Sérotine commune et Pipistrelle de Kuhl (note de 2,5), Pipistrelle commune et Noctule de Leisler (note de 3), Noctule commune et Pipistrelle de Nathusius (note de 3,5). La plupart de ces espèces ont été contactées aussi bien sur les relevés au sol que dans ceux réalisés à 50 m d'altitude.

Protocole proposé dans le cadre du parc éolien de Largeasse :

- **Neuf relevés d'écoute effectués au sol entre mars et mi-octobre à raison de trois suivis par saison d'activité des chiroptères** (printemps, été et automne). La méthodologie de suivi sera la même que celle utilisée lors de l'étude d'impact (13 points d'écoute dont 12 points IPA de 10 min et un point fixe réalisé avec un enregistreur automatique de type SM2BAT sur toute la durée du suivi) afin de pouvoir comparer les résultats des suivis fait post-implantation à ceux de l'état initial.
- **Mise en place d'un enregistrement automatique en hauteur** (à hauteur de nacelle) à raison d'un suivi en continu pendant au minimum une semaine sur chacune des **trois périodes d'activité** (printemps, été et automne). **Soit trois suivis en hauteur d'une durée d'une semaine**. Dans l'idéal, le suivi en altitude devrait être réalisé en continu sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris.
- La première nuit de chacune des sessions d'enregistrements en hauteur, réalisation des 13 points d'écoute de l'étude d'impact, en positionnant l'enregistreur fixe en bas de l'éolienne sur laquelle est effectué le suivi en altitude. Ceci afin de pouvoir comparer l'activité au sol à celle en altitude. **Ces trois suivis sont intégrés dans les six relevés déjà proposés.**

Coût estimatif : 12200 euros HT par an. Suivi à réaliser une fois pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis tous les 10 ans.

- **Neuf relevés de terrain au sol** effectués par un chiroptérologue : 9 suivis de terrain de 13 points IPA = 9x500 euros = 4500 euros ; 4 journées d'analyses des enregistrements = 4x300 euros = 1200 euros ; 1 journée et ½ de mise en forme des données et cartographie = 1,5x300 = 450 soit au **total 6150 euros HT**.
- **Relevés de terrain en hauteur** : pose et retrait des enregistreurs dans la nacelle avec un technicien et enregistrement de l'activité chiroptérologique pendant une semaine = 3x500 euros = 1500 euros ; 3 journées d'analyse des enregistrements = 3x300 euros = 900 euros ; 1 journée et ½ de mise en forme des données et cartographie = 1,5x300 = 450 soit au **total 2850 euros HT pour la réalisation des inventaires en hauteur** + pose et retrait du micro et du câble d'enregistrement par un technicien extérieur habilité au travail en hauteur = **environ 2000 euros soit au total environ 4850 euros HT**.
- **Rédaction d'un rapport annuel** (analyses des données, synthèse et comparaison des données) = 3 jours à 400 euros = **1200 euros HT**

Option suivi d'altitude en continu : environ 12000 euros HT pour la réalisation d'un suivi d'altitude en continu sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères (7 mois), avec environ 5000 euros pour l'acquisition du matériel (appareil installé dans une des nacelles avec transmissions des données) et 7000 euros pour l'analyse des données et la rédaction du rapport de suivi.

Il est important de préciser que le protocole proposé ci-dessus est équivalent voir supérieur à celui recommandé dans le nouveau document validé par le ministère « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres ».

Mesure de suivi n°4 : Suivi environnemental post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux

Afin de déterminer le taux de mortalité des oiseaux et des chiroptères et de mesurer l'efficacité d'un arrêt conditionnel des machines, on se reportera aux mesures d'atténuation et de suivi de la mortalité des oiseaux qui seront à prévoir et au cours desquelles la recherche de cadavre d'oiseaux et de chiroptères sera effectuée conjointement.

Impact prévisible : risque de collision avec les pales en mouvement ou de mortalité par barotraumatisme (éclatement des capillaires sanguins et pulmonaires, causé par la dépression brutale de la masse d'air environnante au passage d'une pale).

Objectif : étudier les effets de l'éolien sur la faune volante et réduire les impacts directs sur les chiroptères à un moment important ou critique de leur cycle biologique. Pour les chiroptères, le suivi de la mortalité permettra également de vérifier l'efficacité de la mesure de bridage nocturne des éoliennes et de l'adapter si nécessaire.

Description de la mesure SUIV n° 4 pour les chiroptères : L'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 sur la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) instaure un suivi environnemental de tous les parcs éoliens. Il stipule que « au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation, puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs... ».

Sur les parcs éoliens, la mortalité des chauves-souris augmente soit par collision directe avec les pales en mouvement ou par barotraumatisme (éclatement des capillaires sanguins par dépression brutale de la masse d'air environnante au passage d'une pale).

Remarques : Le protocole proposé ci-après suit les propositions de la SFEPM (SFEPM, 2013 ; SFEPM, 2016) pour le suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères. **Le suivi de mortalité est mis en place *a minima* sur une année, lors de la période d'activité des chiroptères, avec deux passages par semaine entre avril et octobre.**

Le protocole proposé dans l'étude d'impact est plus complet et va au-delà des préconisations du ministère parues en 2015 dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (FEE, 2015). Il est important de rappeler qu'il est nécessaire d'avoir une pression d'inventaire suffisante pour aboutir à des résultats fiables, or les préconisations de ce document semblent insuffisantes et ne permettent pas d'évaluer correctement l'impact des parcs éoliens sur la mortalité des oiseaux et des chiroptères.

Protocole : en raison de la mutualisation des suivis ornithologiques et chiroptérologiques, le suivi de mortalité qui sera retenu sera le plus contraignant des deux. La méthodologie employée sera identique à celle du suivi oiseaux

Le suivi direct de la mortalité consiste à rechercher les cadavres sous les éoliennes. Le suivi indirect de la mortalité se contente de prévoir la mortalité à partir de l'activité enregistrée au niveau de la nacelle, en suivant la méthodologie mise en place par Brinkmann et ses collaborateurs en 2011. Considéré comme moins onéreux qu'un suivi direct, les auteurs considèrent que leur protocole ne peut pas être appliqué, en l'état, en Europe méridionale, tant qu'il n'a pas été testé et évalué *in situ*.

Les suivis de mortalité réalisés sur le parc éolien de Largeasse consisteront donc en des suivis directs de la mortalité. Les suivis devront être réalisés sur un cycle d'activité complet allant de la sortie de l'hibernation à la fin de l'automne et les recherches devront être effectuées sous toutes les éoliennes.

Pour la SFEPM (SFEPM, 2013), la fréquence des suivis post-implantation à mettre en place pour suivre la mortalité des chauves-souris est de deux passages par éoliennes et par semaine entre le début de la migration printanière et le début de l'hibernation (Tableau 39). Dans l'idéal, les suivis de mortalité doivent être réalisés pendant les trois premières années de fonctionnement du parc éolien. En effet, il peut exister une forte variabilité interannuelle dans la mortalité et seul un suivi sur plusieurs années consécutives permettra de s'assurer ou non de l'absence d'impact.

Lors d'un suivi direct, il est nécessaire de définir :

- La surface prospectée par rapport à la surface minimale à prospecter définie au niveau européen (qui est de 1ha)
- Le biais dû à la prédation, pour chaque saison et pour chaque milieu (par calcul du taux de persistance des cadavres)
- Le biais dû à l'observateur, pour chaque saison et pour chaque milieu
- Un planning de prospection le plus régulier possible pour assurer la pertinence des résultats (au minimum deux passages par semaine).

Le calcul des biais sera fonction de l'estimateur de mortalité choisi. En l'absence de consensus européen (ou national) sur la formule statistique à utiliser, trois estimateurs différents devront être testés selon les formules de Winkelmann, Erickson et de Huso et Jones.

Tableau 39 : Proposition de suivi post-implantation de mortalité des chauves-souris (SFEPM, 2013)

Au moins une espèce de chiroptères identifiée par le diagnostic chiroptérologique présente un risque de niveau :	Impact envisagé faible ou non significatif	Impact envisagé significatif
0,5 à 1,5	Suivi indirect de la mortalité	Suivi indirect de la mortalité
2 et 2,5	Suivi direct : 2 passages par éolienne par semaine sur la période considérée comme sensible lors de l'étude d'impact.	Suivi direct : 2 passages par éolienne par semaine, du début de la migration printanière au début de l'hibernation (variable selon les régions ou l'altitude).
3 et 3,5 (ou supérieur en fonction de l'évolution des statuts de conservation)	Suivi direct : 2 passages par éolienne par semaine du début de la migration printanière au début de l'hibernation (variable selon les régions ou l'altitude)	Suivi direct : 2 passages par éolienne par semaine, du début de la migration printanière au début de l'hibernation (variable selon les régions ou l'altitude) et suivi acoustique à hauteur de nacelle pendant toute cette période

Il est essentiel que le suivi de mortalité soit réalisé par des personnes extérieures aux sociétés de développement et d'exploitation des parcs éoliens pour éviter tout conflit d'intérêts. Chaque cadavre pour lequel il existe un doute sur l'identification devra faire l'objet d'une analyse génétique pour confirmation de l'espèce et l'ADN sera répertorié dans une banque nationale (interaction avec le Plan National d'Actions). Cela permettra de centraliser le matériel génétique permettant de mieux comprendre les flux migratoires des chiroptères et d'améliorer les connaissances sur les espèces migratrices. En cas de mortalité résiduelle, l'exploitant devra faire le nécessaire pour réduire la mortalité en modulant le fonctionnement des machines en fonction des espèces fréquentant le site (efficacité des mesures démontrées aux USA, Canada, France (programme Chirotech) et Allemagne). Il comparera ses résultats de suivi avec les impacts envisagés, mentionnés dans l'étude d'impact et en tirera les conséquences.

Coût estimatif du suivi de la mortalité pour les chiroptères : environ 10500 euros HT la première année de suivi pour la réalisation d'1 passage hebdomadaire supplémentaire entre avril et octobre (30 semaines) au tarif de technicien d'étude de 350 HT/jour. Ce coût vient s'ajouter en supplément de celui du suivi de la mortalité des oiseaux.

Le suivi de la mortalité des oiseaux nécessitant déjà la réalisation d'un passage par semaine à cette période-là, la mutualisation des suivis oiseaux et chiroptères permettra ainsi d'avoir une fréquence de suivis de : 2 passages par semaine entre avril et octobre (période d'activité des chiroptères) et d'1 passage par semaine le reste de l'année (activité des oiseaux).

Pour les années suivantes : la nécessité de poursuivre ou non le suivi de mortalité des chiroptères, sa périodicité et sa teneur seront réévaluées et fixées par le Préfet et la DREAL suite à la communication des résultats de la première année de suivi.

H.6. Evaluation des impacts et propositions de mesures pour les oiseaux

La zone d'étude présente un peuplement avifaunistique particulièrement riche et diversifié, comptant plusieurs espèces patrimoniales dont certaines remarquables sont d'intérêt communautaire (Alouette lulu, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Grande aigrette, Oedicnème criard, Pic noir, etc.).

H.6.a. Effets en phase de construction pour les oiseaux

Les diverses nuisances générées par les travaux de chantier peuvent affecter les oiseaux :

- de manière indirecte, par la réduction des habitats disponibles (éloignement et désertion du chantier à une distance très variable, selon les espèces et pouvant aller de 0 à 0,8-1km, avec une moyenne entre 100 et 300 mètres)
- de manière directe en période de nidification par la destruction ou l'abandon des nids au sol (travaux de terrassement : création des fondations et voies d'accès) ou dans les arbres (arrachages, élagages ou déboisement), par exemple.

De manière générale, les études sur le suivi de parcs éoliens montrent que les **travaux effectués pour la construction d'un parc éolien ont plus d'impact sur les oiseaux s'ils ont lieu pendant la période de reproduction**, qui s'étale de mars à août.

Pour le parc éolien de Largeasse, l'implantation des éoliennes se fera essentiellement sur des milieux agricoles (cultures, prairies pâturées et prairies artificielles de fauche) ne présentant pas d'enjeu pour les habitats.

Cependant, le parc étant construit en milieu bocager à proximité de milieux arborés (haies et lisières de bois), une première mesure de réduction (REDUC n°1) relative à l'adaptation des périodes de travaux est proposée pour limiter le risque d'impact sur l'avifaune. Cette mesure est également valable pour la préservation de la faune terrestre en période de reproduction, ainsi que pour la flore et les habitats.

Les travaux de terrassements devront impérativement être planifiés et réalisés en dehors de la période de nidification de la plupart des espèces, c'est-à-dire, **entre les mois de septembre et février**, lorsque les impacts résiduels sont les plus faibles. En effet, la période de nidification est considérée comme la plus sensible vis-à-vis des travaux, **car la baisse du taux de reproduction peut être significative en cas de dérangement**.

Les travaux de bûcheronnage (élagages, tailles et éventuels arrachages de haies), nécessaires aux travaux de terrassement et à la réalisation des voies d'accès devront préférentiellement être effectués en période automnale, entre septembre et octobre. En effet, à cette période les oiseaux ont fini de nicher et les chauves-souris ne sont pas encore rentrées en léthargies d'hibernation dans leurs gîtes arboricoles et peuvent donc en partir si elles se trouvent dans un arbre abattu.

En règle générale, les travaux devront se concentrer en période automnale et hivernale (de septembre à février), lorsque les risques d'impacts (dérangement, perte d'habitat...) sont les plus faibles sur l'avifaune, qui est alors plus mobile et moins cantonnée à un territoire donné que lors de la période de nidification.

En phase de construction, les enjeux pour les oiseaux hivernants sont faibles et concernent principalement des stationnements de passereaux communs (Alouette des champs, Pipit farlouse, etc.), de Vanneaux huppés et de Pluviers dorés. Les oiseaux en migration seront, quant à eux, peu ou pas concernés par les travaux en raison de leur hauteur de vol.

Pour les oiseaux, l'impact de la phase de construction du parc éolien de Largeasse, dépendra fortement de la période de l'année au cours de laquelle les travaux seront réalisés :

- **Entre mars et août, lors de la période de reproduction des oiseaux : enjeux forts**
- **Entre septembre et février, en dehors de la période de reproduction de la faune et de la végétation de la flore et des habitats : enjeux assez faibles**

Un calendrier prévisionnel sera réalisé l'année précédant les travaux, afin de caler précisément les différentes phases de travaux.

H.6.b. Effets en phase d'exploitation pour les oiseaux

En phase d'exploitation, les principaux impacts pour l'avifaune peuvent être directs (risque de mortalité par collision) ou indirects (perte d'habitat, dérangement, effet barrière, etc.).

Les parcs éoliens constituent un risque avéré de mortalité pour les oiseaux qui peuvent entrer en collision avec les pales. De plus, le mouvement de rotation des pales ainsi que le bruit généré sont susceptibles d'effrayer les oiseaux, notamment pendant la période de nidification durant laquelle les espèces sont les plus sensibles aux perturbations. D'une manière générale, les perturbations liées à la diminution ou la perte d'un habitat passent pour avoir de plus graves conséquences que le risque de collision en lui-même.

Concernant les impacts potentiels en termes de mortalité, il faut rappeler que de manière générale, les données actuelles de suivis suggèrent que la mortalité liée aux éoliennes reste globalement faible au regard des autres activités humaines (routes, lignes à haute tension...).

En ce qui concerne le dérangement lié à une surfréquentation humaine en phase d'exploitation, celui-ci devrait être plutôt réduit et limité aux opérations de maintenance. En effet, le projet étant situé dans un secteur de bocage où des éoliennes sont déjà présentes à environ 5 km du projet, la population semble donc déjà familiarisée avec les éoliennes. **L'impact d'une surfréquentation humaine liée au parc éolien sur les espèces est donc considéré comme négligeable.**

Note sur le suivi post-implantation du parc éolien de Traves (79)

Situé à environ 5,3 km de l'éolienne E6, le parc éolien de Traves (5 éoliennes GAMESA G90 de 2MW) a fait l'objet en 2013 et 2014 de mesures de suivis post-implantation concernant : la flore et les habitats ; les chiroptères (au sol et en hauteur) ; l'avifaune ; la mortalité sous les éoliennes. Concernant le suivi de mortalité, les cinq éoliennes ont fait l'objet de prospections hebdomadaires du 02/07/2013 au 31/10/2013 et du 05/05/2014 au 26/06/2014. Le suivi du comportement de l'avifaune a, quant à lui, fait l'objet de 15 passages (12 de jour et 3 de nuit) : 3 en migration postnuptiale, 2 en hivernage, 3 en migration pré-nuptiale, 4 en reproduction et 3 inventaires nocturnes lors des passages chauves-souris.

Ce parc se trouve dans un secteur de bocage relictuel, dans un contexte relativement similaire à celui du projet de Largeasse où se mélangent : prairies, cultures, boisements, zones humides et aquatique, le tout relié par un réseau de haies arborées et arbustives, ainsi que par des alignements d'arbres plus ou moins denses. Sur le parc de Traves, toutes les éoliennes sont localisées à proximité immédiate de haies arborées et/ou de boisements (toutes avec le mât à moins de 100 m d'un bois ou d'une haie arborée), avec parfois des situations de limite de surplomb.

Même si le cortège d'oiseaux présent sur le parc de Traves (66 espèces) reste assez similaire à celui observé sur le projet de Largeasse, un plus grand nombre d'espèces a été noté sur Largeasse (minimum 93 espèces), ce qui s'explique notamment par une pression d'inventaire plus importante pour le projet de Largeasse. Ces suivis donnent une première idée des espèces pouvant être impactées par le projet de Largeasse, même si le faible nombre de données récoltées ne permet pas de faire des extrapolations.

Sur les 26 passages réalisés sur les années 2013 et 2014, 8 cas de collision ont été recensés pour 5 espèces d'oiseaux (5 cas de collision) et 2 espèces de chauves-souris (3 cas de collision). Le tableau ci-dessous résume les collisions observées pour les espèces d'oiseaux.

	Espèces	Total mortalité
Oiseaux	Alouette des champs	1
	Corneille noire	1
	Pigeon ramier	1
	Martinet noir	1

Les retours d'expérience du CERA Environnement sur d'autres parcs éoliens en zone bocagère indiquent que pour les oiseaux, la saisonnalité de la mortalité est variable en fonction des espèces. Certaines espèces sédentaires peuvent être victime de collision à n'importe quelle période, car elles présentent des comportements à risque tout au long de l'année : comportement de chasse des rapaces comme la Buse variable et le Faucon crécerelle ; vol chanté et transit migratoire des Alouettes, etc. Les migrateurs partiels (gobemouches, roitelets, etc.) sont, quant à eux, plutôt victimes de collision en période de transit migratoire, surtout à l'automne, tandis que d'autres espèces migratrices sont sensible au risque de collision tout au long de leur période de présence (Martinet noir et hirondelles en période de reproduction, Pipit farlouse en hivernage), ainsi que lors de leur transit migratoire.

Risque d'impacts sur les oiseaux migrateurs de passage :

Les espèces migratrices de passage (surtout de nuit) sont généralement plus sensibles au risque de collision et à l'effet barrière des éoliennes, que les espèces nicheuses ou hivernantes.

D'après les observations menées dans le cadre de l'étude d'impact, les enjeux avifaune en période de migration apparaissent assez faibles en raison de flux migratoires diffus, faibles à modérés et concernant majoritairement des passereaux communs.

Quelques espèces de grand intérêt ont également été observées : Faucon émerillon, Bondrée apivore, etc. Le projet est situé en dehors du couloir migratoire des Grues cendrées, même si des individus peuvent occasionnellement survoler le nord des Deux-Sèvres (Figure 14).

Par ailleurs, même si elle n'a pas été observée au cours des inventaires, il est important de souligner que la **Cigogne noire** semble être présente de manière régulière dans le moncoutantais en période de migration postnuptiale. Des individus en transit migratoire peuvent potentiellement stationner dans les espaces ouverts du site d'étude et venir s'y alimenter. L'impact du projet sur cette espèce semble difficile à définir sans informations plus précises sur son statut et sa présence autour du site, mais il semblerait que la Cigogne noire soit modérément sensible au risque de mortalité par collision avec 6 cas de mortalité recensés en Europe (Dürr, 2016, chiffre de mortalité sur la base des données transmises).

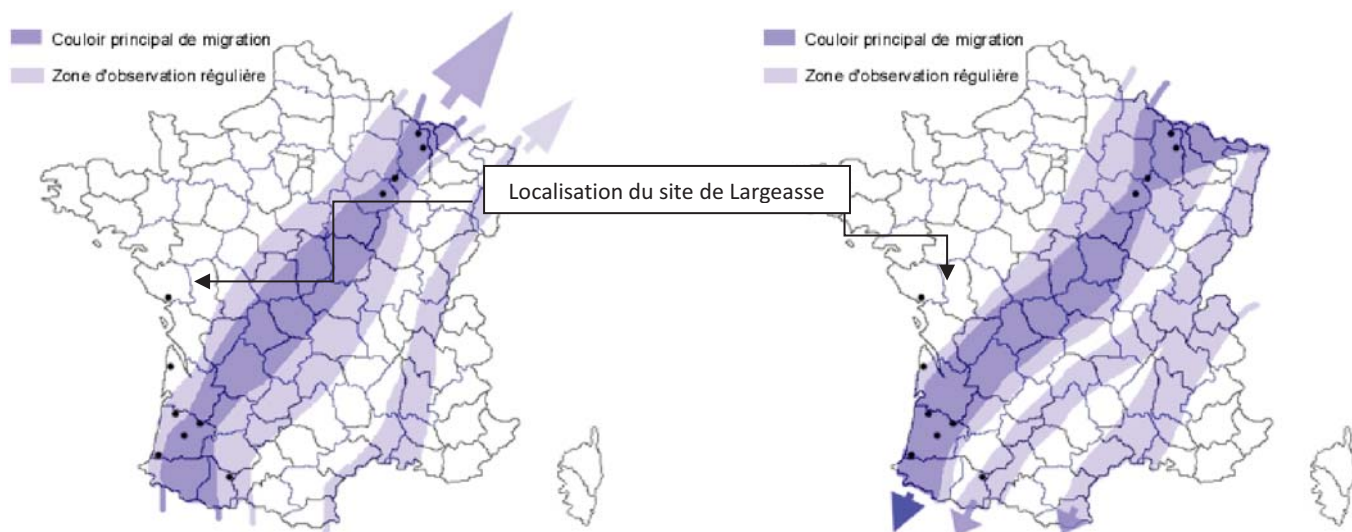


Figure 14 : Localisation des couloirs de migration de la Grue cendrée (source : champagne-ardenne.lpo.fr)

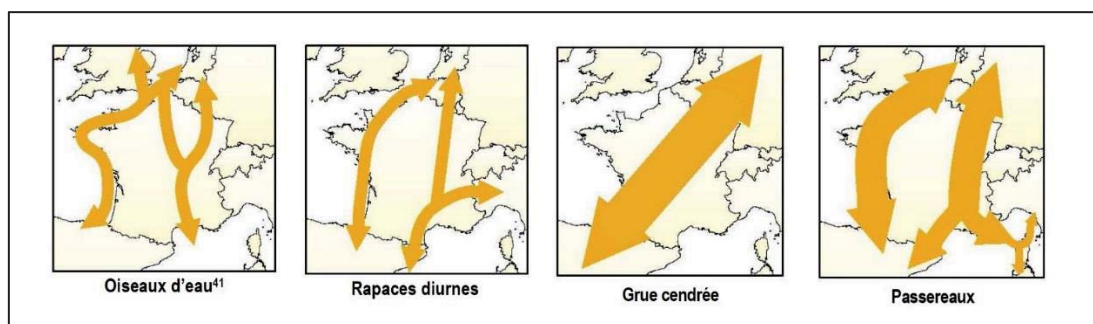


Figure 15 : Principales voies migratoires pour les oiseaux (source : MEEDDM/DGEC, 2010)

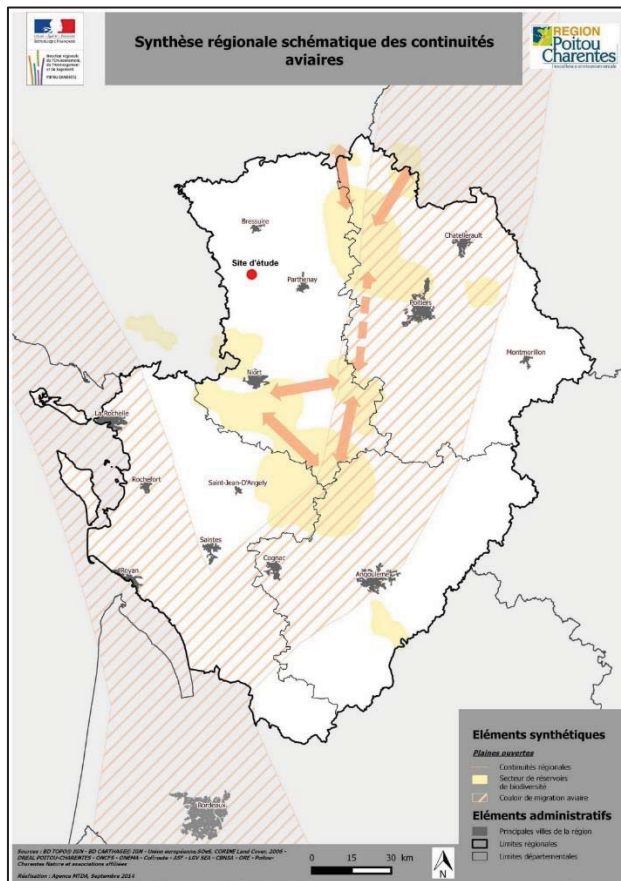


Figure 16 : Principales voies migratoires recensées à l'échelle régionale (source : SRCE Poitou-Charentes)

Les préconisations de la LPO Champagne-Ardenne pour l'implantation des parcs éoliens indiquent qu'il faut éviter les lignes perpendiculaires à la migration qui provoquent un effet barrière incitant les migrateurs à de plus larges contournements. Dans le cas de parcs perpendiculaires à l'axe de migration, il est nécessaire de limiter au maximum leur emprise sur les axes de migration (moins de 1000 mètres dans l'idéal) ou d'y aménager des trouées suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Les trouées prévues pour le passage des migrateurs doivent dépasser les 1000 m de large pour être efficace et doivent, dans l'idéal, atteindre les 1250 m et ce sans distinction du sens d'implantation des éoliennes (Soufflot- LPO Champagne-Ardenne, 2010).

L'implantation retenue pour le projet de Largeasse est de six éoliennes disposées sous forme de trapèze, avec une emprise d'environ 1150 mètres sur l'axe de migration (distance entre E5 et E4 selon un axe est-ouest). Par ailleurs, la distance entre les éoliennes est très variable, mais laisse libre des trouées échappatoires d'au moins 250 mètres entre les bouts de pales de chaque éolienne, ce qui permet aux oiseaux de circuler sur le parc éolien. Pour le projet, l'effet barrière est considéré comme assez faible en raison de l'implantation des éoliennes et de sa localisation en dehors d'un couloir migratoire (flux migratoire diffus, avec des effectifs faibles à modérés et concernant majoritairement des passereaux).

Pour les oiseaux migrateurs de passage, l'implantation retenue pour le projet éolien de Largeasse constitue un impact potentiel de mortalité et un impact résiduel d'effet barrière considérés comme assez faible. Ce aussi bien pour les individus en vol migratoire que pour ceux en stationnement dans les espaces semi-ouverts de la zone d'étude.

Risque d'impact sur les oiseaux hivernants :

Pour les oiseaux hivernants, la présence d'un parc éolien peut générer un faible dérangement et une perte d'habitat avec un éloignement pour certaines espèces d'oiseaux migrateurs hivernants, stationnant à proximité des éoliennes.

En période hivernale, les principaux enjeux concernaient des oiseaux d'eau, ayant été observés sur les nombreux plans d'eau des alentours et plus particulièrement sur les étangs du secteur de les Bières et de Châteauneuf. Ces étangs accueillent plusieurs espèces d'oiseaux d'eau avec quelques rassemblements (Canard colvert, Foulque macroule, Fuligule milouin, etc.) et des espèces présentes de manière plus ponctuelle (Fuligule morillon, Grande aigrette, Sarcelle d'hiver, etc.).

En hiver, la peupleraie située au fond du grand étang de « les Bières » est utilisée comme dortoir par un nombre important de **Grand cormoran**.

Globalement, les éoliennes seront implantées suffisamment loin des plans d'eau (minimum 250 m entre E4 et l'étang le plus proche) pour limiter le risque de dérangement et d'évitement sur les oiseaux d'eau, lors de la phase d'exploitation. En effet, hors période de reproduction, les quelques données disponibles à ce sujet indiquent des distances d'évitement allant de 0 à 250 m pour le Canard colvert, de 200 m pour les canards plongeur, de 250 m pour la Foulque macroule et le Fuligule morillon et jusqu'à 300 m pour la Bécassine des marais (Hötter & al, 2006 ; Winkelman, 1995).

Néanmoins, pour toutes ces espèces un risque résiduel de mortalité par collision existe pour les individus qui seraient amenés à traverser le parc au cours de leurs déplacements.

Risque d'impact sur les oiseaux nicheurs et sédentaires :

Le mouvement ainsi que le bruit généré par la rotation des pales sont susceptibles d'effaroucher les oiseaux, notamment en période de reproduction, lorsque les espèces sont plus sensibles aux perturbations. Dans la mesure où le projet se situe dans un contexte ornithologique relativement riche, l'impact du dérangement sur l'avifaune pourrait se révéler assez fort. Cependant, le peuplement avifaunistique présent dans les haies et les boisements, est constitué d'un cortège classique de passereaux communs et de rapaces. Les passereaux chanteurs semblent peu affectés par la présence d'éoliennes et les retours d'expérience du CERA Environnement sur le suivi de parcs éoliens nous a permis de constater qu'ils fréquentaient toujours les lisières boisées même en cas de surplomb des pales.

Le parc éolien devrait avoir un impact relativement faible sur le dérangement des oiseaux forestiers et bocagers. La mesure de suivi post-implantation du comportement de l'avifaune (SUIV n°5) permettra de s'assurer de ce point.

En phase d'exploitation, le risque potentiel de mortalité du parc éolien existe et peut être évalué comme faible à modéré en raison de la présence de plusieurs espèces pouvant être sensibles au risque de mortalité par collision (rapaces notamment).

Chez les passereaux, l'**Alouette lulu** (Annexe I de la Directive Oiseaux) est l'espèce patrimoniale qui pourrait être le plus perturbée (perte d'habitat) et touchée (mortalité par collision) par la présence d'éoliennes. En effet, l'espèce possède un comportement de chant à risque, puisqu'elle peut monter jusqu'à une centaine de mètres pour y effectuer son vol chanté ascendant, à une hauteur pouvant l'exposer au risque de collision. L'Alouette lulu est bien représentée sur le secteur d'étude et plusieurs mâles chanteurs ont été recensés à proximité immédiate du périmètre d'implantation des éoliennes. **Avec la réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction, le projet devrait avoir un impact modéré sur l'espèce en raison du risque de mortalité par collision (éolienne en surplomb de lisières arborées).**

La présence de la **Pie-grièche écorcheur** a également été mise en évidence sur le périmètre d'étude, en dehors de la zone d'implantation des éoliennes. Pour cette espèce le risque d'impact concerne principalement le risque de dérangement. La réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction devrait limiter les impacts pour cette espèce faiblement sensible au risque de collision. Par ailleurs, une mesure de plantation de haies (COMP n° 1) est prévue pour compenser les arrachages de haies nécessaires à la réalisation des travaux de chantier. **Le parc éolien devrait avoir un impact faible sur la Pie-grièche écorcheur.**

Les espèces les plus sensibles au risque de collision sont les familles d'oiseaux planeurs dont les rapaces font partie, avec plusieurs espèces fréquentant le périmètre d'implantation

Parmi ces espèces, la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**, qui sont les plus souvent observés sur le secteur d'étude, font partie des rapaces les plus sensibles à l'éolien et sont régulièrement retrouvés morts sous les éoliennes lors des suivis de mortalité.

Deux à trois couples de Faucon crécerelle nichent probablement à proximité du secteur d'étude et viennent chasser sur les prairies et cultures proches des zones d'implantations. Cette espèce ne semble pas particulièrement dérangée par la présence d'éolienne et fréquente les parcs éoliens déjà construits. Néanmoins, dans les milieux bocagers, le Faucon crécerelle fait partie des espèces régulièrement victimes de collision et les données européennes recensent un minimum de 434 cas de collisions (Dürr, 2016).

La Buse variable est elle aussi particulièrement bien représentée sur l'ensemble du secteur. Elle se reproduit probablement dans les boisements et utilise la zone d'implantation des éoliennes comme territoire de chasse. Les données de mortalité européennes font état de 502 cas de collision (Dürr, 2016, sur la base des données transmises).

La configuration du parc laisse suffisamment d'espace entre les éoliennes pour permettre aux oiseaux de circuler. **Cependant, pour ces deux espèces, l'impact du projet éolien apparaît modéré en raison de la proximité des éoliennes par rapport aux lisières boisées et arborées et du risque potentiel de collision qui en découle.**

Deux autres espèces de rapaces présentes sur le périmètre du projet sont également fortement sensibles au risque de collision : il s'agit du Busard Saint-Martin et du Faucon hobereau.

Concernant le **Faucon hobereau**, l'impact du parc éolien est considéré comme modéré en raison du possible risque de collision. En effet, même si l'espèce a principalement été observée aux abords du bois de Châteauneuf, celle-ci fréquente possiblement le périmètre d'implantation et peut donc être concernée par le risque de collision.

Le **Busard Saint-Martin** présente une sensibilité forte à l'éolien. Il ne semble pas dérangé par la présence d'éoliennes (hors phase de travaux) et est régulièrement observé à proximité de parcs éoliens déjà construits où il continue de chasser et de s'y reproduire. Pour les busards, le risque principal est lié à la technique de chasse de ces rapaces qui planent à faible altitude en scrutant le sol. Focalisé sur sa recherche de proie, un individu en chasse peut ainsi passer dans l'espace balayé par les pales et s'exposer au risque de collision. Ce risque est accru en cas de faible hauteur entre le bas de pale et le sol. Les parades aériennes constituent également un comportement à risque. L'espèce a été régulièrement observée en chasse sur l'ensemble du périmètre d'étude, ainsi qu'en vol au-dessus du Bois de Pigny. Des parades nuptiales ont également été observées au-dessus du site d'étude en avril 2015, indiquant une possible reproduction de l'espèce aux alentours.

Avec la réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction de l'espèce, le projet de Largeasse devrait avoir un impact modéré sur le Busard Saint-Martin, principalement à cause du risque de mortalité par collision.

Plusieurs autres rapaces sont présents sur le périmètre d'étude et notamment trois espèces nocturnes (Chouette hulotte, Effraie des clochers et Chevêche d'Athéna). Ces espèces utilisent des techniques de chasse à l'affut et de prospections à faibles hauteurs et sont généralement moins concernées par le risque de collision éolien que les rapaces diurnes. Selon les données de collision recensées par Dürr en 2016, les nombres de cas de mortalité liés aux éoliennes sont de 18 cas pour l'Effraie des Clochers, 6 cas pour la Chouette hulotte et 4 cas pour la Chevêche d'Athéna.

Inféodé aux secteurs boisés, le **Pic noir** peut potentiellement être dérangé par la réalisation de travaux forestiers en période de reproduction (avril-mai). A l'exception de la phase de travaux qui pourrait être la plus impactante, le projet de Largeasse devrait occasionner un dérangement faible à nul sur cette espèce pendant la phase de fonctionnement. Par ailleurs, le Pic noir est peu sensible au risque éolien et à ce jour, aucun cas de mortalité par collision n'a été recensé en Europe pour cette espèce (Dürr, 2016). **Avec la réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction, le projet aura donc un impact faible à nul sur le Pic noir.**

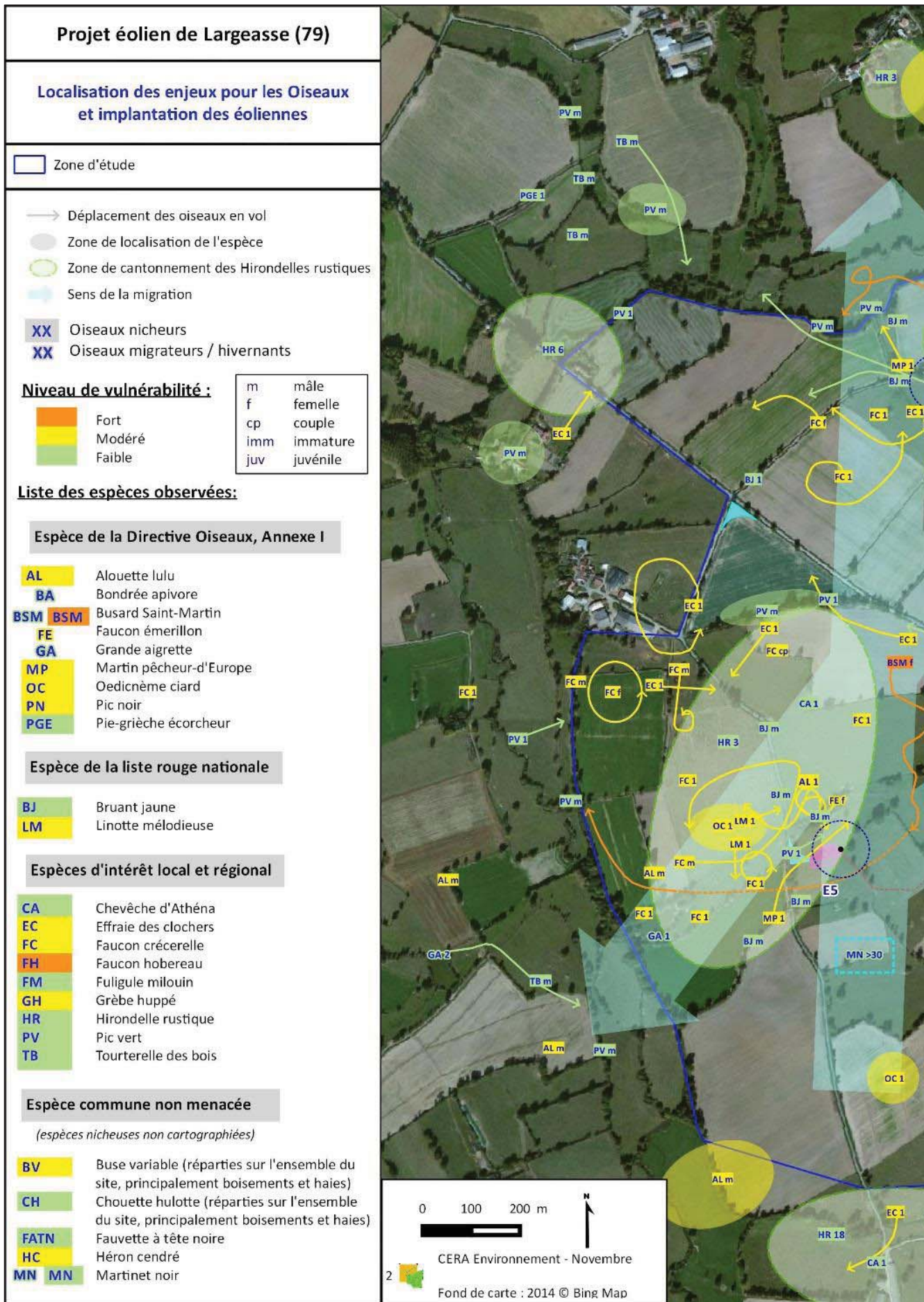
En ce qui concerne l'**Oedicnème criard**, l'espèce est sensible aux dérangements et c'est donc la phase de chantier qui peut être la plus dérangeante si elle est effectuée en période de reproduction ou de rassemblement postnuptial. La réalisation des travaux de terrassement en dehors de la période de reproduction limitera l'impact de la construction du parc éolien sur cette espèce et de manière générale sur l'ensemble de la faune se reproduisant sur le site. Quelques individus ont été contactés lors des suivis, indiquant une possible reproduction de l'espèce dans les parcelles cultivées du secteur d'étude. Il est important de noter que la localisation des couples d'oedicnèmes est très variable d'une année sur l'autre en fonction de l'assolement et les parcelles qui étaient favorables à l'espèce lors de la réalisation des inventaires ne le seront plus forcément au moment de la construction du parc.

Une fois cantonné, le comportement de l'oedicnème paraît ne présenter que de faibles risques en ce qui concerne le risque de collision : vols sur de faibles distances et oiseaux passant la majeure partie du temps au sol à la recherche de proies. Les résultats des suivis de mortalité menés en Europe indiquent 14 individus victimes de collisions en Espagne (Dürr, 2015). Par ailleurs, les résultats de suivis menés sur des parcs éoliens dans la Beauce indiquent qu'en phase d'exploitation, l'Oedicnème

criard semble assez peu sensible aux éoliennes et continue de nicher dans ou à proximité des parcs. Ces résultats semblent se confirmer par notre propre retour d'expérience. En effet, lors de suivis de parcs éoliens déjà construits, il arrive régulièrement d'observer des Œdicnèmes criards à proximité immédiate des éoliennes, avec des individus stationnant en dessous des pales. Récemment, une tentative de reproduction d'œdicnèmes a même été observée sur la plateforme d'une éolienne sur un parc éolien des Deux-Sèvres (présence d'œufs sur la plateforme).

Pour l'Œdicnème criard le risque de dérangement est donc assez fort pour le cas où les travaux de construction du parc seraient réalisés en période de reproduction, mais l'impact du parc sur cette espèce est assez faible en phase d'exploitation.

Pour les oiseaux nichant à proximité du périmètre d'implantation, l'impact du projet en phase d'exploitation est considéré comme faible en ce qui concerne la perte d'habitat (implantation sur des terres agricoles et cortège d'espèces s'adaptant plutôt bien à la présence des machines) et comme faible à modéré pour le risque de mortalité par collision (présence d'espèces à risque, mais configuration du projet permettant aux oiseaux de circuler). Les mesures de suivi de la mortalité (SUIV n°4) et du comportement des oiseaux (SUIV n°5) permettront de préciser l'impact du projet sur les espèces.



Carte 31 : Localisation des enjeux pour les Oiseaux

H.6.C. Proposition de mesures pour les oiseaux

Mesure d'évitement n° 1 : Choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats à forts enjeux

La prise en compte des enjeux environnementaux dans le choix du projet permet de réduire les impacts sur la faune, la flore et les habitats, notamment sur l'avifaune.

Mesure de réduction n° 1 : Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en fonction du calendrier des espèces

Voir la description des mesures de réduction n°1 pour les habitats, la flore et la faune terrestre et aquatique.

Il est préférable d'effectuer les travaux de construction (terrassement, voies d'accès et fondations) du parc éolien en dehors de la période de nidification de toutes les espèces d'oiseaux. Il faut donc réaliser les travaux entre septembre et février, lorsqu'il n'y a plus de risque de destruction directe des nichées au sol, dans les haies ou les boisements ou de provoquer un abandon de celles-ci à cause du dérangement.

Mesure de suivi n° 4 : Suivi environnemental post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux (SFPEM, 2013 ; SFPEM, 2016 ; André/LPO, 2009)

Objectif : Evaluer la mortalité résiduelle due à la collision avec les aérogénérateurs pour les oiseaux

Remarque : Ce suivi est aussi valable pour la recherche des chiroptères victimes de collision,

Méthode : Comptage et identification des cadavres d'oiseaux et de chiroptères entrés en collision avec les machines et retrouvés sous les éoliennes dans un rayon de 50 mètres autour du mât. Un protocole standardisé du suivi de la mortalité sous les éoliennes doit être mis en place au minimum lors des 3 à 5 premières années de travaux et de fonctionnement du parc éolien (réglementation ICPE et recommandation de la SFPEM pour les chiroptères)), puis réévalué au moins une fois tous les 5 à 10 ans.

Description de la mesure SUIV n°4 : le suivi de mortalité est proposé pour une durée de trois années. La première année, un effort de recherche plus important sera nécessaire afin d'avoir une estimation la plus fiable possible de la mortalité sous chaque éolienne avec au minimum un passage systématique par semaine pour suivre la mortalité des oiseaux.

Il est important de préciser qu'à ces passages hebdomadaires réalisés tout au long de l'année pour suivre la mortalité de l'avifaune, s'ajoute un passage hebdomadaire supplémentaire lors de la période d'activité des chauves-souris, afin d'évaluer également la mortalité des chiroptères. La fréquence des suivis de mortalité sera donc de 1 passage/semaine entre les mois de novembre et mars et de 2 passages/semaine entre avril et octobre.

Les années suivantes, le nombre de passages sera réajusté en fonction des résultats des autres mesures et des suivis mis en place. Les deux années suivantes, le suivi pourra être allégé avec un suivi moins intense aux périodes où les collisions sont les moins nombreuses. Ces suivis seront hebdomadaires sur les périodes les plus sensibles pour les oiseaux migrateurs et les chiroptères (de mars à mai et d'août à octobre, lors des périodes de transit) et ramenés à un passage toutes les deux semaines en dehors de ces périodes. Pour les chiroptères, les études montrent deux principaux pics de mortalité sur les parcs éoliens, un faible au printemps et un plus important à l'automne.

Le protocole de relevé qui sera mis en œuvre reprend globalement celui proposé par la LPO (André/LPO, 2009). Cependant, suite à des expériences menées sur des parcs vendéens, l'effort de prospection sera doublé en rajoutant une ligne intermédiaire entre celles prévues initialement.

La recherche des cadavres d'oiseaux et de chauves-souris sous les éoliennes s'effectue à pied dans un carré de 100 mètres de côté ayant l'éolienne pour centre. La prospection s'effectuera en ligne avec pour chaque éolienne, un parcours de neuf lignes de 100 mètres de long et espacées de 12,5m. La distance parcourue étant ainsi de 1000m pour chacune des éoliennes et la surface prospectée est d'un hectare (Figure 17).

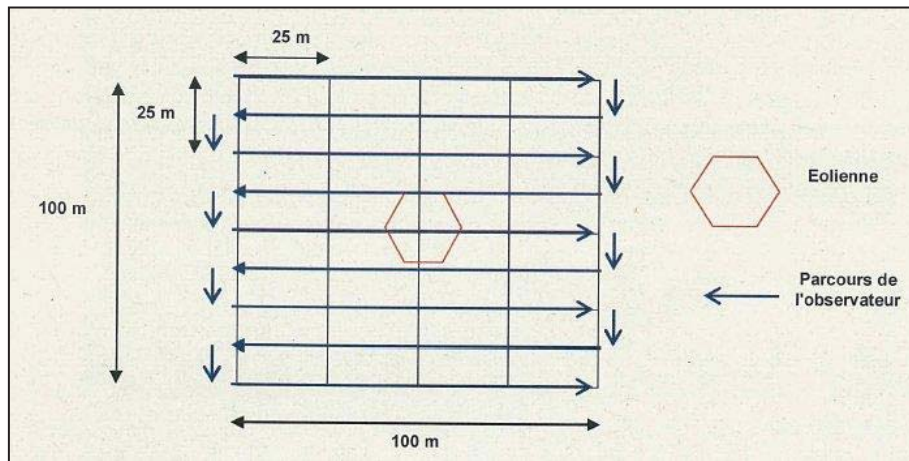


Figure 17 : Protocole de relevé mis en place lors des suivis de mortalité

Par ailleurs, il est souhaitable que le personnel de maintenance, amené à intervenir sur les éoliennes, soit sensibilisé à la découverte éventuelle de cadavres d'oiseaux et de chauves-souris.

Coût estimatif : environ 20200 euros HT: sur la première année un passage hebdomadaire soit 52 passages de terrain au tarif technicien d'étude à 350 euros (soit $52 \times 350 = 18200$ euros) et quatre jours de rédaction pour trois rapports trimestriels et une synthèse annuelle au tarif ingénieur écologue de 500 euros (soit $4 \times 500 = 2000$ euros).

Pour les années suivantes, la nécessité de la continuité ou non du suivi de mortalité (oiseaux et chiroptères), sa périodicité et sa teneur seront réévaluées et fixées par le Préfet et la DREAL à la suite de la communication du rapport annuel synthétisant les résultats. Dans le cadre des suivis ICPE, ce suivi sera renouvelé tous les 10 ans.

Le suivi de mortalité proposé dans l'étude d'impact écologique est plus complet que celui préconisé par le ministère dans le document « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres » (FEE, 2015).

Mesure de suivi n°5 : Suivi environnemental post-implantation du comportement des oiseaux sur le parc éolien

Objectif : évaluer les impacts directs et indirects du parc éolien en phase d'exploitation, sur l'abondance des effectifs, la répartition spatiale et le comportement des oiseaux en vol à proximité des éoliennes.

Protocole : Comptage et séquences d'observations directes des oiseaux dans la zone d'influence de 500 m autour des éoliennes (migrateurs en vol, groupes en halte migratoire, nicheurs, sédentaires et hivernants).

Description de la mesure SUIV n°5 : cette mesure permet de vérifier l'impact des éoliennes sur les populations d'oiseaux tout en comparant les données des comptages réalisés avant la construction du parc (état initial de l'étude d'impact) à ceux réalisés lors de son exploitation. Ceci permet d'observer d'éventuels changements de comportement des oiseaux en lien avec la présence d'éoliennes (utilisation de l'habitat, technique d'évitement, etc.). Les principaux enjeux concernent principalement les rapaces qui devront être suivis plus particulièrement.

Les protocoles d'observations seront adaptés en fonction des enjeux propres à chaque saison.

En période de migration, des points fixes d'observation de plusieurs heures seront réalisés, pour observer les réactions des migrateurs arrivant sur le parc éolien. Ces points seront complétés par de la recherche de migrateurs en stationnement.

Le protocole de dénombrement des oiseaux nicheurs, sédentaires et hivernants (points d'écoute IPA de 10 min) sur plusieurs points disposés régulièrement sur le parc éolien, à raison d'un point par carré de 25ha (500x500m), comme celui utilisé dans le cadre de l'étude d'impact, est adapté à l'observation du comportement des oiseaux (en reproduction et hivernage). Ces points d'écoute seront complétés par un point fixe permettant d'observer le comportement des oiseaux locaux sur le parc éolien et par de la recherche d'oiseaux en stationnement.

Des écoutes nocturnes seront également réalisées lors des inventaires chiroptères, afin de repérer les espèces nocturnes.

Remarque : cette mesure de suivi ornithologique de toutes les espèces d'oiseaux, permet d'observer aussi bien le comportement de vol vis-à-vis des éoliennes, que le comportement de chasse et les déplacements locaux des espèces, notamment de celles à risque qui évolueraient sur le projet.

Ce travail pourra aussi bien être réalisé par un ornithologue d'un bureau d'étude que par une association de protection de la nature, avec au minimum 16 passages de suivi, avec un protocole adapté à chaque saison, à raison d'un à deux relevés par mois en fonction du cycle biologique des espèces.

Coût estimatif : environ 10500 euros HT par an, sur les trois premières années de fonctionnement du parc. L'état initial faisant état de référence avant construction.

- Migration prénuptiale : 5 relevés effectués toutes les deux semaines entre mi-février et début mai, à partir de plusieurs points fixes d'observation
- Nidification : 3 relevés d'une journée de mars à août, en couplant des points d'écoute de 10 min pour suivre l'ensemble des oiseaux nicheurs, un point fixe pour observer les réactions des oiseaux locaux vis-à-vis des éoliennes et des points d'écoute nocturnes pour la localisation des espèces nocturnes (effectué en même temps que les inventaires chiroptères)
- Migration postnuptiale : 6 relevés effectués toutes les deux semaines entre la mi-août et la mi-novembre, à partir de plusieurs points fixes d'observation
- Rassemblements postnuptiaux et hivernaux : 2 relevés mensuels d'une journée (protocole IPA + recherche de stationnement ciblée) entre décembre et février, pour le suivi de tous les oiseaux utilisant le parc éolien en dehors de la période de nidification dans un rayon de 0,5 à 1 km autour du parc
- Saisie et analyse des données, cartographie et rédaction d'un rapport de synthèse annuel et comparatif des résultats entre les suivis (avant, pendant et après les travaux de chantier) = 5 jours x 500 euros tarif ingénieur écologue = 2500 euros

Total : 21 jours au tarif ingénieur écologue de 500 euros : $23 \times 500 = 10500$ euros/an

Pour l'avifaune, le suivi post-implantation proposé ci-dessus est plus complet et va bien au-delà des préconisations du ministère qui nous paraissent trop minimalistes.

H.7. Evaluation des impacts sur les espèces protégées

En France métropolitaine, la réglementation sur les espèces protégées protège également les habitats de reproduction et de repos de certaines espèces strictement protégées sur le territoire national.

Sur le site d'étude, cette réglementation concerne 14 espèces strictement protégées dont les habitats sont également protégés : 3 mammifères (Loutre d'Europe, Hérisson d'Europe et Ecureuil roux), 4 reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert occidental, Couleuvre verte et jaune et Couleuvre à collier), 3 amphibiens (Crapaud accoucheur, Triton marbré et Grenouille agile) et 4 insectes (Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin, Grand capricorne et Rosalie des Alpes), toutes les espèces de chiroptères, ainsi qu'une grande partie des espèces d'oiseaux.

A ces espèces s'ajoutent quatre autres espèces de faune strictement protégées (mais par leur habitat) : la Couleuvre vipérine, la Salamandre tachetée, le Triton palmé et le Crapaud épineux.

De par la présence de ces espèces protégées sur la zone d'étude, les milieux les abritant le sont également. Pour ces espèces, les principaux habitats concernés sont les milieux humides et aquatiques (cours d'eau, plans d'eau et mares, prairies humides, etc.), les milieux boisés et arborés, ainsi que les diverses haies et fourrés.

Toute détérioration ou destruction intentionnelle susceptible de porter atteinte à ces espèces et à leurs habitats de repos et de reproduction en lien avec le projet de parc éolien de Largeasse, peut faire l'objet (à part de l'étude d'impact écologique) d'un dossier de demande de dérogation pour la destruction de site de reproduction ou d'aire de repos d'espèces animales au titre de l'article L. 411-2 du code de l'environnement.

La conception du parc éolien de Largeasse a été réalisée de manière à ce que l'impact résiduel du projet soit de moindre impact sur les espèces protégées et leurs habitats de reproduction et que cet impact résiduel soit évité ou réduit à un niveau acceptable dit de « non dommageable ou non significatif », grâce à l'application de mesures d'évitement et d'atténuation adéquates compatibles avec la protection stricte des espèces.

Cet impact résiduel global du projet éolien a été évalué d'assez faible à faible sur les habitats, la flore, la faune terrestre et aquatique, les oiseaux et les chiroptères, avec l'application des propositions de mesures efficaces pour réduire les impacts prévisibles et compenser les impacts restants.

Par ailleurs, les mesures de suivi permettront d'observer l'efficacité des mesures suivantes prises lors de l'élaboration du projet pour éviter la dégradation de l'état de conservation des espèces protégées :

- Le choix d'un projet de moindre impact qui évite au maximum les secteurs les plus sensibles pour la faune et la flore.
- La réalisation du chantier de construction dans des parcelles agricoles, en limitant au maximum la perturbation des habitats naturels protégés et en dehors des périodes de reproduction de la faune et de végétation de la flore.
- La mise en place de mesure de réduction des impacts (notamment sur les chauves-souris et le Grand capricorne).
- La mise en place des différents suivis environnementaux des impacts du projet et des mesures qui lui sont liées (fixées par la réglementation des ICPE), avec en particulier les modalités de suivi biologique des espèces protégées concernées (suivi de chantier et post-implantation). Ces suivis incluent notamment le suivi du comportement des oiseaux et de l'activité des chauves-souris étant donné le risque de collision spécifique à la faune volante.

Pour chaque espèce protégée recensée au cours des inventaires, le tableau-ci-dessous précise les risques d'impacts bruts et résiduels et l'incidence du projet de Largeasse sur l'état de conservation de la population.

Avec la mise en place des mesures, le projet ne devrait pas remettre en cause l'état de conservation favorable des espèces protégées de chauves-souris, d'oiseaux, de petite faune et de flore présentes sur le site. L'impact résiduel du projet sur les populations d'espèces protégées devrait probablement être faible à négligeable.

S'il y a de la mortalité, celle-ci ne sera qu'accidentelle et non intentionnelle, étant donné les mesures mises en place et la réalisation des travaux de chantier sur des espaces agricoles, en dehors de la période de reproduction des espèces. Lorsqu'elle est caractérisée, l'absence d'atteinte au bon état de conservation des espèces, participe à l'absence de nécessité d'une demande de dérogation. Ainsi, au vu des mesures mises en place et de l'impact résiduel du projet sur les espèces protégées, il n'apparaît nécessaire de réaliser une telle demande de dérogation.

Tableau 40 : Impacts du projet sur les espèces protégées et incidence sur l'état de conservation de leurs populations

Classe	Espèces	Type de protection	Note sur l'utilisation de la ZIP par l'espèce	Nombre de contacts cumulés	Risque d'impacts bruts	
					Phase de construction	Phase exploitation
Insecte	Agrion de mercure	PN	ruisselet	qq ind	faible : perte habitat	impact nul
	Cordulie à corps fin	PN	plan d'eau/vallée de l'Ouine	2 ind	faible : perte habitat	impact nul
	Grand capricorne	PN	indices sur ZIP (vieux chênes)	nbs traces	modéré : perte habitat + mortalité directe	impact nul
	Rosalie des alpes	PN	arbre proche de l'Ouine	1 ind	faible : perte	impact nul
Amphibiens	Crapaud accoucheur	PN	bordure plan d'eau (hors ZIP)	1 mâle chanteur	très faible : dérangement, mortalité par écrasement	impact nul
	Triton marbré	PN	mares prairiales	1 ind	faible : dérangement, mortalité par écrasement	impact nul
	Grenouille agile	PN	mares et plans d'eau	pontes	faible : dérangement, mortalité par écrasement	impact nul
	Salamandre tachetée	pn	mares prairiales et ornières	qq larves	faible : dérangement, mortalité par écrasement	impact nul
	Triton palmé	pn	mares prairiales et ornières	qq ind	faible : dérangement, mortalité par écrasement	impact nul
	Crapaud épineux	pn	plans d'eau	nbs contacts	faible : dérangement, mortalité par écrasement	impact nul
Reptiles	Lézard des murailles	PN	lisières haies/bois	qq ind	assez faible : perte habitat + mortalité directe	impact nul
	Lézard vert occidental	PN	lisières haies/bois	qq ind	assez faible : perte habitat + mortalité directe	impact nul
	Couleuvre verte et jaune	PN	lisières haies/friches	1 ad	assez faible : perte habitat + mortalité directe	impact nul
	Couleuvre à collier	PN	lisières et milieux aquatiques	1 juv écrasé	assez faible : perte habitat + mortalité directe	impact nul
Mammifères	Barbastelle d'Europe	PN	chasse/transit aux abords ZIP	132 contacts	faible à nul : dérangement	très faible : collision
	Grand murin	PN	chasse/transit aux abords ZIP	2 contacts	faible à nul : dérangement	très faible : collision
	Grand rhinolophe	PN	chasse/transit aux abords ZIP	9 contacts	faible à nul : dérangement	très faible : collision
	Murin à moustaches	PN	chasse/transit aux abords ZIP	41 contacts	faible à nul : dérangement	très faible : collision
	Murin à oreilles échanquées	PN	chasse/transit aux abords ZIP	8 contacts	faible à nul : dérangement	très faible : collision
	Murin de Daubenton	PN	chasse/transit aux abords ZIP	361 contacts	faible à nul : dérangement	très faible : collision
	Noctule commune	PN	chasse/transit aux abords ZIP	26 contacts	faible à nul : dérangement	fort : collision
	Noctule de Leisler	PN	chasse/transit aux abords ZIP	3 contacts	faible à nul : dérangement	modéré : collision
	Oreillard gris	PN	chasse/transit aux abords ZIP	10 contacts	faible à nul : dérangement	très faible : collision
	Oreillard roux	PN	chasse/transit aux abords ZIP	2 contacts	faible à nul : dérangement	très faible : collision
	Pipistrelle commune	PN	chasse/transit aux abords ZIP	6638 contacts	faible à nul : dérangement	fort : collision
	Pipistrelle de Kuhl	PN	chasse/transit aux abords ZIP	1644 contacts	faible à nul : dérangement	fort : collision
	Pipistrelle de Nathusius	PN	chasse/transit aux abords ZIP	1 contact	faible à nul : dérangement	modéré : collision
	Sérotine commune	PN	chasse/transit aux abords ZIP	33 contacts	faible à nul : dérangement	fort : collision
	Hérisson d'Europe	PN	fréquente lisières bois/haies	qq ind	modéré : dérangement, mortalité directe	impact nul
Ecureuil roux	PN	fréquente bois et haies arborées	qq ind	faible : dérangement, mortalité directe	impact nul	
Loutre d'Europe	PN	possiblement sur les cours d'eau	non observé	très faible : dérangement	impact nul	
Oiseaux	Accenteur mouchet	PN	haies et fourrés proches ZIP	15 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision
	Alouette lulu	PN	haies et lisières arborées proches ZIP	31 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	modéré : collision
	Bergeronnette des ruisseaux	PN	bord étang	1 contact	faible : dérangement	très faible : collision
	Bergeronnette grise	PN	alimentation sur ZIP (milieux ouverts)	74 contacts	négligeable : dérangement	très faible : collision
	Bergeronnette printanière	PN	migratrice, milieux ouverts	3 contacts	négligeable : dérangement	très faible : collision
	Bondrée apivore	PN	migrateur, survol ZIP	1 contact	faible : dérangement	faible : collision
	Bruant jaune	PN	haies proches ZIP	42 contacts	assez faible : dérangement, mortalité directe	faible : collision

Classe	Espèces	Type de protection	Note sur l'utilisation de la ZIP par l'espèce	Nombre de contacts cumulés	Risque d'impacts bruts		
					Phase de construction	Phase exploitation	
	Bruant zizi	PN	haies et lisières arborées proches ZIP	2 contacts	assez faible : dérangement, mortalité directe	faible : collision	EVI
	Busard Saint-Martin	PN	chasse/survol ZIP	25 contacts	modéré : dérangement	modéré : collision	EVI
	Buse variable	PN	sédentaire, chasse sur ZIP	147 contacts	modéré : dérangement	modéré : collision	EVI
	Chardonneret élégant	PN	haies proches ZIP	38 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Chevalier cul-blanc	PN	migrateur, plans d'eau	8 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Chevêche d'Athéna	PN	haies proches ZIP	6 contacts	faible : dérangement	faible : collision	EVI
	Chouette hulotte	PN	boisements	91 contacts	faible : dérangement	faible : collision	EVI
	Choucas des tours	PN	alimentation/transit sur ZIP	61 contacts	négligeable : dérangement	faible : collision	EVI
	Coucou gris	PN	boisements	18 contacts	faible : dérangement	faible : collision	EVI
	Effraie des clochers	PN	chasse sur ZIP	17 contacts	négligeable : dérangement	faible : collision	EVI
	Epervier d'Europe	PN	haies et bois proches ZIP	3 contacts	faible : dérangement	faible : collision	EVI
	Faucon crécerelle	PN	sédentaire, chasse sur ZIP	34 contacts	modéré : dérangement	modéré : collision	EVI
	Faucon hobereau	PN	boisements, chasse sur ZIP	5 contacts	faible : dérangement	modéré : collision	EVI
	Fauvette à tête noire	PN	haies et bois proches ZIP	197 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	assez faible : collision	EVI
	Fauvette des jardins	PN	haies et bois	11 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Fauvette grisette	PN	haies et fourrés proches ZIP	8 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	faible : collision	EVI
	Gallinule poule-d'eau	PN	plans d'eau	16 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Gobemouche noir	PN	migrateur, haies et bois	2 contacts	très faible : dérangement	assez faible : collision	EVI
	Goéland argenté/leucopnée	PN	transit, survol ZIP	2 contacts	négligeable : dérangement	faible : collision	-
	Grande aigrette	PN	plans d'eau, survol ZIP	9 contacts	assez faible : dérangement	faible : collision	EVI
	Grand cormoran	PN	plans d'eau, survol ZIP	127 contacts	assez faible : dérangement	faible : collision	EVI
	Grèbe castagneux	PN	plans d'eau	2 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Grèbe huppé	PN	plans d'eau	32 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Grimpereau des jardins	PN	haies et bois proches ZIP	17 contacts	faible : dérangement	négligeable : collision	EVI
	Héron cendré	PN	plans d'eau, survol ZIP	70 contacts	faible : dérangement	assez faible : collision	EVI
	Héron garde-bœufs	PN	migrateur/hivernant, survol ZIP	8 contacts	négligeable : dérangement	faible : collision	-
	Hirondelle de fenêtre	PN	chasse/transit sur ZIP	8 contacts	nul	modéré : collision	EVI
	Hirondelle rustique	PN	chasse/transit sur ZIP	932 contacts	nul	modéré : collision	EVI
	Huppe fasciée	PN	transit sur ZIP	2 contacts	très faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Hypolaïs polyglotte	PN	haies et fourrés proches ZIP	29 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Linotte mélodieuse	PN	haies et fourrés proches ZIP	40 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Loriot d'Europe	PN	haies arborées et bois	8 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Martinet noir	PN	chasse/transit sur ZIP	73 contacts	nul	modéré : collision	EVI
	Martin-pêcheur d'Europe	PN	plans d'eau	16 contacts	faible : dérangement	négligeable : collision	EVI
	Mésange à longue queue	PN	haies et bois proches ZIP	61 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Mésange bleue	PN	haies et bois proches ZIP	68 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Mésange charbonnière	PN	haies et bois proches ZIP	111 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Moineau domestique	PN	haies et hameaux	47 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Oedicnème criard	PN	cultures tardives, prairies	6 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	faible : collision	EVI
	Pic épeiche	PN	milieux arborés	16 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Pic vert	PN	milieux arborés	23 contacts	faible : dérangement	très faible : collision	EVI

Classe	Espèces	Type de protection	Note sur l'utilisation de la ZIP par l'espèce	Nombre de contacts cumulés	Risque d'impacts bruts		
					Phase de construction	Phase exploitation	
	Pic noir	PN	boisements	4 contacts	très faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Pie-grièche écorcheur	PN	haies et fourrés (hors ZIP)	2 contacts	négligeable : dérangement	faible : collision	EVI
	Pinson des arbres	PN	haies et bois proches ZIP	399 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	faible : collision	EVI
	Pipit des arbres	PN	haies et lisières arborées proches ZIP	3 contacts	faible : dérangement	assez faible : collision	EVI
	Pipit farlouse	PN	migrateur/hivernant, milieux ouverts	314 contacts	faible : dérangement	assez faible : collision	EVI
	Pouillot fitis	PN	migrateur, haies et bois	3 contacts	très faible : dérangement	très faible : collision	EVI
	Pouillot véloce	PN	haies et bois proches ZIP	116 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Roitelet à triple bandeau	PN	haies et bois proches ZIP	12 contacts	faible : dérangement	assez faible : collision	EVI
	Roitelet huppé	PN	bois (hors ZIP)	2 contacts	négligeable : dérangement	assez faible : collision	EVI
	Rossignol philomèle	PN	haies et bois proches ZIP	25 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Rougegorge familier	PN	haies et bois proches ZIP	145 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Rougequeue noir	PN	haies et hameaux	2 contacts	négligeable : dérangement	très faible : collision	EVI
	Sitelle torchepot	PN	haies et bois proches ZIP	14 contacts	faible dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Tarin des aulnes	PN	migrateurs, haies et bois	45 contacts	négligeable : dérangement	très faible : collision	EVI
	Tarier des prés	PN	migrateurs, haies et fourrés	10 contacts	négligeable : dérangement	très faible : collision	EVI
	Tarier pâtre	PN	haies et fourrés proches ZIP	15 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Traquet motteux	PN	migrateur, milieux ouverts	1 contact	négligeable : dérangement	très faible : collision	EVI
	Troglodyte mignon	PN	haies et bois proches ZIP	89 contacts	modéré : dérangement, mortalité directe	très faible : collision	EVI
	Verdier d'Europe	PN	haies et lisières arborées proches ZIP	7 contacts	assez faible : dérangement, mortalité directe	faible : collision	EVI

H.8. Evaluation des impacts cumulés du projet

L'évaluation des impacts cumulés s'est basée sur les installations ICPE de parcs éoliens inventoriés, présents et pouvant interagir dans la zone d'influence de 20 km autour du projet de parc éolien de Largeasse. Cet inventaire a été effectué par le porteur de projet NEOEN et son bureau d'étude paysager AEPE qui ont retenu tous les parcs éoliens en exploitation, autorisés (mais non construits) et en cours d'instruction (Carte 32).

L'inventaire des installations ICPE de parcs éoliens montre que plusieurs de ces installations sont présentes dans la zone d'influence de 10 km autour du projet de Largeasse. Le parc éolien le plus proche est celui de Traves à environ 5,3 km de l'éolienne E6. Deux autres parcs éoliens sont situés à moins de 10 km du projet, il s'agit de ceux de Vernoux-en-Gâtine et de Neuvy-Bouin situés respectivement à 7,3 km et 7,4 km de l'éolienne E6.

A ces parcs en exploitation s'ajoute le projet de parc éolien de Les Galvestes qui est en cours d'instruction et situé à un peu moins de 10 km du projet de Largeasse. Au-delà de dix kilomètres sont également présents : deux parcs éoliens en exploitation, un projet autorisé, mais non construit et deux autres projets en cours d'instruction. Par ailleurs, une tour émettrice présente sur la commune d'Amailoux à plus de 15 km du projet. Au vu de la distance, il n'y aura pas d'impact cumulé entre le projet de Largeasse et cette tour.

Il est généralement admis qu'à moins de 5-10 km, l'effet cumulé de la présence de plusieurs parcs éoliens peut être perceptible et perturbant (effet barrière) pour les déplacements des oiseaux locaux (trames de corridors) et en migration (densité et disposition des parcs, orientation des éoliennes).

Les retours d'expériences de la LPO Champagne- Ardenne sur l'implantation des parcs éoliens indiquent qu'il faut éviter les lignes perpendiculaires à la migration qui provoquent un effet barrière incitant les migrateurs à effectuer de plus larges contournements. Pour les oiseaux migrateurs, la modification des trajectoires pour éviter l'obstacle éolien à deux conséquences : une augmentation des dépenses énergétiques et une augmentation des situations à risques (Albouy & al, 2001). Dans le cas de parcs perpendiculaires à l'axe de migration, il est nécessaire de limiter au maximum leur emprise sur les axes de migration (moins de 1000 mètres dans l'idéal) ou d'y aménager des trouées suffisantes pour laisser des échappatoires aux migrateurs. Les trouées prévues pour le passage des migrateurs doivent dépasser les 1000 m de large pour être efficace et doivent, dans l'idéal, atteindre les 1250 m et ce sans distinction du sens d'implantation des éoliennes (Soufflot- LPO Champagne-Ardenne, 2010).

Dans un contexte local, le projet de Largeasse vient donc se placer au nord-ouest du parc éolien de Traves. La distance entre ces deux projets (environ 5,5 km selon un axe nord-ouest/sud-est) réduit l'effet barrière cumulé en laissant un espace suffisant pour que les oiseaux migrateurs puissent passer entre les deux parcs.

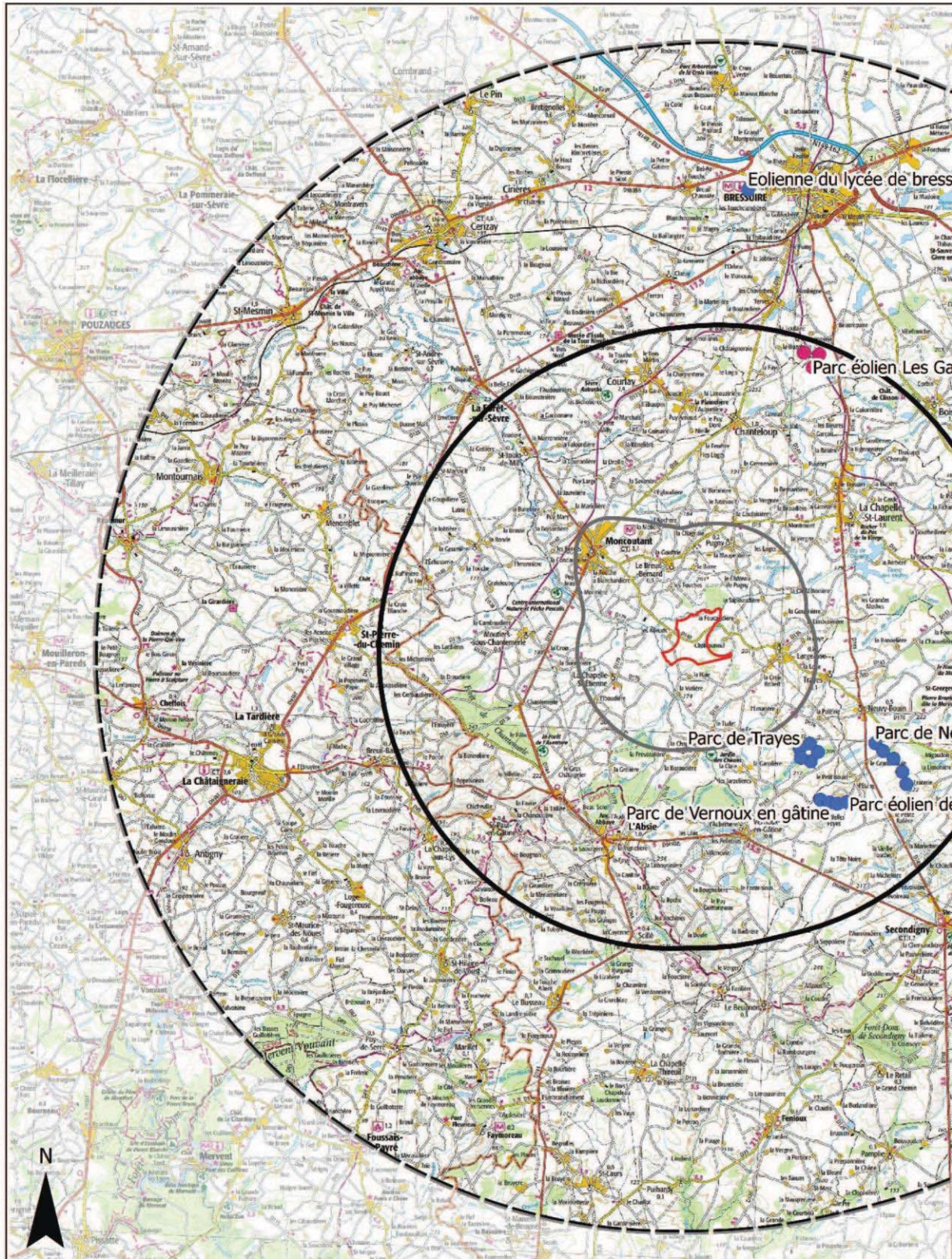
A l'échelle du projet éolien de Largeasse, l'effet barrière est réduit par l'implantation des éoliennes (six éoliennes implantées en forme de trapèze), qui permet de diminuer l'emprise du parc éolien sur l'axe est-ouest, avec une distance de 1150 mètres entre les éoliennes E5 et E4. Au sein du parc, la distance entre les éoliennes laisse des trouées d'au minimum 250 à 300 m entre le bout des pales de chaque machine, ce qui laisse suffisamment d'espace pour que les oiseaux puissent circuler. Par ailleurs, pour les oiseaux migrateurs, l'effet barrière est atténué par la localisation du site qui est situé dans un contexte où la migration est diffuse, avec des enjeux migratoires assez faibles. L'impact cumulé du parc éolien de Largeasse sur l'avifaune devrait donc être relativement faible.

En ce qui concerne les habitats et le milieu naturel, l'impact cumulé du projet éolien de Largeasse sera négligeable en raison de son implantation sur des espaces agricoles (cultures et prairies) artificialisés et bien représentés dans ce secteur des Deux-Sèvres.

Concernant les chiroptères, le principal risque d'impact cumulé est lié au risque de mortalité par collision/barotraumatisme qui peut constituer localement, une menace pour les populations de chiroptères en cas de fort taux de mortalité. La mesure de bridage permettra de limiter ce risque de mortalité (REDUC n° 3), tandis que les mesures de suivis de l'activité chiroptérologique (SUIV n°3) et de suivis de mortalité (SUIV n°4) sous les éoliennes permettront d'en vérifier l'efficacité.

En conclusion, les impacts cumulés du projet éolien de Largeasse avec les autres parcs éoliens et projets sont jugés de nuls et non significatifs sur les milieux naturels et la petite faune terrestre et de faible pour la perturbation éventuelle des déplacements des oiseaux locaux et migrateurs, ainsi que pour les chiroptères.

Source : SCAN 100 IGN, www.pegase-poitou-charentes.fr, Sigloire / Réalisation : AEPE GINGKO 2016



Contexte éolien

Carte 32 : Contexte éolien dans un rayon de 20 km

H.9. Bilan des impacts, mesures, coûts proposés et calendrier de réalisation

Si des impacts modérés à forts sont pressentis au regard de la configuration de l'implantation retenue, il conviendra de mettre en place des mesures visant à réduire ou compenser ces impacts. Il est important de rappeler à ce stade le principe de proportionnalité qui prévaut entre un impact potentiel et les mesures définies pour y remédier. Ainsi, chaque mesure sera présentée et justifiée en lien avec un impact potentiel précis.

Les mesures proposées par les ingénieurs écologues du CERA Environnement, ont été définies en collaboration avec le porteur de projet NEOEN et doivent être techniquement réalisables et évaluées financièrement.

Depuis le 10 août 2016, la Loi Biodiversité prévoit (L.163-1-I) que : « (...) Les mesures de compensation des atteintes à la biodiversité visent un objectif d'absence de perte nette, voire de gain de biodiversité. Elles doivent se traduire par une obligation de résultats et être effectives pendant toute la durée des atteintes. Elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état ». Ainsi, les mesures de compensations (plantation de haies et de boisements) devront être pérennisées sur l'ensemble de la durée de vie du parc éolien.

Tableau 41 : Evaluation des impacts et mesures d'évitement, de réduction et de compensation du projet éolien de Largeasse sur les milieux naturels, la faune et la flore

Impact potentiel sur les milieux naturels	Sensibilité et impact potentiel				Mesures proposées au maître d'ouvrage	Impact résiduel (après mise en place des mesures)	Calendrier prévisionnel
	Forte	Modérée	Faible	Nulle			
Perturbation du fonctionnement écologique des zones d'inventaires et de protection environnantes			x		EVIT n°1 : choix de l'implantation du parc et des voies d'accès EVIT n°2 : Balisage de protection de la végétation, des lisières arborées, des vieux arbres et des milieux aquatiques lors des travaux de chantier COMP n°1 : replantation de haies et de boisement	Très faible à nul	EVIT n°1 : au moment de la conception du projet. EVIT n°2 : avant le début des travaux d'élagage et de déboisement. COMP n°1 : avant le début des travaux de construction, mesure devant être conservée sur l'ensemble de la durée d'exploitation.
Destruction/dégradation des habitats sensibles ou des espèces végétales patrimoniales			X		EVIT n°1 : choix de l'implantation du parc et des voies d'accès EVIT n°2 : Balisage de protection de la végétation, des lisières arborées, des vieux arbres et des milieux aquatiques lors des travaux de chantier	Non significatif	EVIT n°1 : au moment de la conception du projet. EVIT n°2 : avant le début des travaux d'élagage et de déboisement.
Destruction/perturbation de la faune terrestre et aquatique			x		REDUC n°1 : Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement en fonction du calendrier des espèces REDUC n°2 : conservation après abattage des troncs et branches d'arbres favorables au Grand capricorne SUIV n°1 : Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue et coordinateur environnemental SUIV n°2 : Suivi environnemental post-implantation des habitats naturels et de la flore	Non significatif	REDUC n°1 : travaux à réaliser entre septembre et février. REDUC n°2 : à l'automne, au début du chantier après les travaux d'élagage et de déboisement. SUIV n°1 : pendant toute la durée du chantier. SUIV n°2 : la première année de la phase d'exploitation.

Impact potentiel sur les milieux naturels	Sensibilité et impact potentiel				Mesures proposées au maître d'ouvrage	Impact résiduel (après mise en place des mesures)	Calendrier prévisionnel
	Forte	Modérée	Faible	Nulle			
Destruction/perturbation des chiroptères	x				EVIT n°1 : choix de l'implantation du parc et des voies d'accès EVIT n°2 : Balisage de protection de la végétation, des lisières arborées, des vieux arbres et des milieux aquatiques lors des travaux de chantier REDUC n°1 : Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement en fonction du calendrier des espèces REDUC n°3 : Arrêt conditionnel des éoliennes la nuit pendant la période d'activité de vol à risque pour les chauves-souris REDUC n°4 : Gestion et étêtage des arbres situés sous les éoliennes SUIV n°3 : Suivi environnemental post-implantation de l'activité des chauves-souris SUIV n°4 : Suivi environnemental post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux	Faible	EVIT n°1 : au moment de la conception du projet. EVIT n°2 : avant le début des travaux d'élagage et de déboisement. REDUC n°1 : travaux à réaliser entre septembre et février. REDUC n°3 : pendant toute la durée d'exploitation du parc, la nuit, entre avril et la fin octobre. REDUC n°4 : à l'automne, au début du chantier après les travaux d'élagage et de déboisement. SUIV n°3 : entre mars et octobre, la première année d'exploitation, renouvelable si besoin. SUIV n°4 : la première année d'exploitation du parc, renouvelable en fonction des résultats. SUIV n°5 : sur les trois premières années d'exploitation du parc.
Destruction/perturbation des oiseaux		x			REDUC n°1 : Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement en fonction du calendrier des espèces SUIV n°4 : Suivi environnemental post-implantation de la mortalité des chauves-souris et des oiseaux SUIV n°5 : Suivi environnemental post-implantation du comportement des oiseaux sur le parc éolien.	Assez faible	

Tableau 42 : Proposition de mesures d'atténuation et coûts associés pour le projet de Largeasse

Type de mesure	Détails des opérations envisagées	Coût approximatif (HT)
Mesure d'évitement et de réduction		
EVIT n°1 : Choix de l'implantation du parc et des voies d'accès de manière à préserver les habitats à fort enjeu	Prise en compte des enjeux environnementaux dans l'implantation du projet. Préservation des habitats boisés et réalisation des travaux sur des espaces agricoles.	Aucun (intégré dans le coût du projet)
EVIT n°2 : Balisage de protection de la végétation, des lisières arborées, des vieux arbres et des milieux aquatiques lors des travaux de chantier	Marquage des éléments boisés et des lisières aquatiques dont la destruction n'est pas nécessaire à la construction du parc, de manière à les protéger et éviter toute destruction accidentelle de ces habitats et des espèces protégées qu'ils abritent	Aucun (intégré dans le coût du projet)
REDUC n°1 : Adaptation des périodes de travaux de construction et de démantèlement du parc éolien en fonction du calendrier des espèces	Réalisation des travaux en dehors de la période de reproduction de la faune et de végétation de la flore. Les travaux de gros œuvres (terrassement des voies d'accès, creusement des fondations devront impérativement être réalisés entre septembre et février , en dehors de la période de reproduction principale des espèces animales. Dans la mesure du possible, le reste des travaux devra également être réalisé à cette même période. Pendant la période de reproduction, le risque de destructions et de perturbations diverses sur les espèces animales et végétales reste le plus important (perte ou désertion d'habitats de reproduction, destruction de nichées et mortalité de jeunes individus). La réalisation des travaux en automne et en hiver permet de réduire l'impact du chantier sur les espèces animales et végétales.	Aucun (intégré dans le coût du projet)
REDUC n°2 : Conservation après abattage des troncs et branches favorables au Grand capricorne	Conservation après abattage des troncs et branches des gros arbres présentant des indices de Grand capricorne. Ces troncs et branches seront conservés pendant 4 ans pour permettre le développement et l'émergence des larves.	Aucun (intégré dans le coût du projet)
REDUC n°3 : Arrêt conditionnel des éoliennes la nuit pendant les périodes d'activité de vol à risque pour les chauves-souris (entre avril et octobre)	Arrêt conditionnel des éoliennes la nuit entre avril et octobre en cas de vents inférieurs à 6m/s et les nuits sans précipitations, de manière à réduire le risque de mortalité à un niveau très faible à nul. Cette mesure sera effective pendant 3h après le coucher du soleil et pendant 2h avant le lever.	Perte maximale de productivité estimée à 1% de la production annuelle
REDUC n°4 : Gestion et étêtage des arbres situés sous les éoliennes	Entretien et gestion des arbres situés dans un rayon de 75 m sous l'espace de rotation des pales pour limiter le risque de mortalité pour les oiseaux et les chiroptères. Les arbres pouvant supporter une telle taille, devront être entretenus de manière à obtenir une hauteur de houppier inférieure à 10-15 m.	Environ 40-50 HT/h d'élagage

Type de mesure	Détails des opérations envisagées	Coût approximatif (HT)
Mesure compensatoire		
COMP n°1 : Replantation de haies et de boisements	<p>Replantation du double du linéaire de haie arborée et de boisement arrachés de manière permanente.</p> <p>Replantation à l'identique des haies buissonnantes qui seront supprimées temporairement pour faciliter la construction du parc.</p> <p>Ces nouvelles plantations devront être réalisées à distance des éoliennes pour ne pas créer de milieux de chasse favorable à la faune (oiseaux et chiroptères) risquant d'augmenter le risque de mortalité par collision.</p> <p>Le linéaire de haie et le nombre d'arbres qu'il sera nécessaire de replanter, ainsi que la localisation des nouvelles plantations, devront être évalués finement après une visite de terrain en présence du chef de chantier</p>	<p>Entre 1500 et 3000 euros pour la replantation de 100 m de haie arborée</p> <p>Entre 655 et 863 euros pour la replantation de 1726 m² de boisement</p> <p>Entre 1370 et 5100 euros pour la replantation de 170 m de haie buissonnante</p>
Mesures de suivi environnemental		
SUIV n°1 : Suivi écologique du chantier par un ingénieur écologue et un coordinateur environnemental	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic avant travaux (1jour) et rédaction sur l'évaluation des enjeux sur le site et des recommandations complémentaires (1jour) (2x500€) - Visite sur site pendant le chantier, rencontre avec le chef de chantier, préconisations éventuelles pour l'amélioration des travaux vis-à-vis de l'environnement (1jour), visite du site en fin de chantier pour évaluer l'effet des travaux sur le site et la compatibilité avec l'étude d'impact (1jour) (2x500€) - Rédaction d'un compte rendu final synthétisant les observations réalisées lors des travaux et de l'application des mesures prévues dans l'étude d'impact (1 à 2 jours) (1-2x500€) 	Environ 2 500 à 3 000 euros HT répartis sur l'ensemble de la phase des travaux
SUIV n°2 : Suivi environnemental post-implantation des habitats naturels et de la flore	<ul style="list-style-type: none"> - 2 journées d'inventaire botanique (occupation du sol et relevés phytosociologiques) à réaliser entre mai et juillet, avec un passage au printemps et un en été (2x500€) - 3 journées d'analyse de données, de cartographie et de rédaction d'un compte rendu (3x500€) 	Environ 2500 euros HT
SUIV n°3 : Suivi environnemental post-implantation de l'activité des chauves-souris	<ul style="list-style-type: none"> - Neuf relevés de terrain au sol : 9 suivis de terrain de 13 points IPA (9x500€) ; 4 journées d'analyses des enregistrements (4x300€) ; 1 journée et ½ de mise en forme des données et cartographie (1,5x300€) - 3 relevés de terrain en hauteur : pose et retrait des enregistreurs dans la nacelle avec un technicien et enregistrement de l'activité chiroptérologique pendant une semaine (3x500€) ; 3 journées d'analyse des enregistrements (3x300€) ; 1 journée et ½ de mise en forme des données et cartographie (1,5x300€) + pose et retrait du micro et câble 	Environ 12200 euros HT par an

Type de mesure	Détails des opérations envisagées	Coût approximatif (HT)
	d'enregistrement par un technicien extérieur (environ 2000 euros) - Rédaction d'un rapport annuel : analyse des données, synthèse et comparaison des données (3x400€)	
SUIV n°4 : Suivi environnemental post-implantation de la mortalité des chauves-souris et oiseaux	Recherche systématique des cadavres d'animaux volants (oiseaux et chiroptères) au sol, en dessous de la zone d'évolution des pales sur chacune des trois machines du parc sur la base des protocoles de la LPO et de la SFPEM : - oiseaux : 52 passages hebdomadaires sur une année complète (52x350€) - chiroptères : 1 passage hebdomadaire supplémentaire entre avril et octobre (30x350€) - 4 jours de rédaction pour 3 rapports trimestriels et 1 synthèse annuelle comparative (4x500€)	Pour Oiseaux et Chiroptères : Suivi sur trois années. Environ 30700 euros HT (18200€ + 10500€ + 2000€) la première année.
SUIV n°5 : Suivi environnemental post-implantation du comportement des oiseaux sur le parc éolien	- Migration pré-nuptiale : 5 relevés effectués entre mi-février et début mai sur plusieurs points fixes - Nidification : 3 relevés d'1 journée entre mars et août (point IPA+ 1point fixe) - Migration post-nuptiale : 6 relevés entre mi-août et mi-novembre sur plusieurs points fixes - Rassemblement post-nuptiaux et hivernaux : 2 relevés mensuels d'1 journée (point IPA + recherche de stationnement) entre décembre et février - Saisie et analyse des données, cartographie et rédaction d'un rapport de synthèse annuel et comparatif entre les suivis = 5 jours (5x500€) = 2500 euros	Environ 10500 euros HT par an, sur les trois premières années de fonctionnement du parc

I. Bibliographie

Principaux textes réglementaires

Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (et ses modifications successives).

Arrêté du 19 avril 1988 relatif à la liste des espèces végétales en région Poitou-Charentes complétant la liste nationale.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 10 mai 2007.

Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 6 mai 2007.

Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 18 décembre 2007.

Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 5 décembre 2009.

Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 6 octobre 2012.

Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagement. JORF n°0302 du 30 décembre 2011.

Directive du Conseil CEE n°79/409 du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages (et ses modifications successives)

Directive du Conseil CEE n°92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage (et ses modifications successives)

LOI n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

Autres références bibliographiques utilisées

ABIES & LPO Aude. 2002. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). 76p.

ACEMAV coll., DUGUET R. & MELKI F. Ed., 2003. – Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 p.

AFIE, 1996. – Les mesures compensatoires dans les infrastructures linéaires de transport. AFIE. 146 p.

Albouy S., Dubois Y. & Picq H. 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue-Haute (Aude). ABIES/LPO Aude/ADEME. 76p.

André Y., LPO. 2009. Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune (Revu avril 2005, août 2009). 21pp.

ANONYME, 2000. – Protection de la nature Faune et Flore. Législation et réglementation. Les éditions des Journaux officiels. 691 p.

Arnett E.B., Schirmacher M., Huso M.M.P. & Hayes J.P. 2009 – Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. 2008 Annual Report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative and the Pennsylvania Game Commission. Bat Conservation International, Austin, Texas, USA, 44pp.

Arthur L. & Lemaire M. 2009. Les chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; MNHN, Paris, 544 p.

Bach L. & Rahmel U. 2004 – Summary of wind turbine impacts on bats – assessment of a conflict. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 245-252.

Baerwald E.F., Edworthy J., Holder M. & Barclay R.M.R. 2009. A large-scale mitigation experiment to reduce bat fatalities at wind energy facilities. Journal of Wildlife management 73: 1077-1081.

Barataud M. 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection inventaires et biodiversité), 344pp.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2002. – Prodomes des végétations de France – Version 02-1. Collection Patrimoines naturels, Muséum National d'Histoire Naturelle. 147 p.

BARON Y., 1996. – Les plantes sauvages et leurs milieux en Poitou-Charentes. Ed. Atlantique Editions. 263 p.

BENSETTITI F. & GAUILLAT V. (coords), ?. - "Cahiers d'habitats" *Natura 2000* – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 7 – Espèces animales. La Documentation française. 353 p.

- BENSETTITI F. (MNHN-SPN) (coord.), ?.** – "Cahiers d'habitats" Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 – Habitats forestiers – 2 volumes. La Documentation française. 339 p et 423 p.
- BENSETTITI F. (MNHN-SPN) (coord.), 2005.** – "Cahiers d'habitats" Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4 – Habitats agropastoraux – 2 volumes. La Documentation française. 445 p et 487 p.
- Beucher Y., Kelm V. Geyelin M. & Pick D. 2010.** Parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12) ; suivi évaluation post-implantation de l'impact sur les chauves-souris, Bilan de campagne de la deuxième année d'exploitation (2009), Note synthétique extraite du rapport de mars 2010 – EXEN et KJM conseil.
- Bibby C.J., Burgess N.D. & Hill D.A. 1992.** Bird Census techniques. Academic Press, London, 257pp.
- BirdLife International. 2004.** Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series n°12, 374pp.
- BILZ M., KELL S.P., MAXTED N. & LANSDOWN R.V., 2011.** - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- Biotope. 2009.** CHIROTECH – Bilan des tests d'asservissement sur le parc de Bouin. 46pp.
- BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.C., 1997.** – Corine Biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1992.** – La flore de France et d'Europe occidentale. Ed. Eclactis. 544 p.
- Blondel J., Ferry C. & Frochot B. 1970.** La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Alauda, 38 : 55-71.
- BOUGAULT C., HARDEGEN M., QUERE E., 2008.** – Référentiel typologique des habitats naturels et semi-naturels bretons, bas-normands et des Pays de la Loire – Version 4 améliorée. Conservatoire botanique national de Brest. 311 p.
- BOURNERIAS M. et al., 1999.** – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Société française d'orchidophilie, Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 416 p.
- BOURNERIAS M., ARNAL G., BOCK C., 2001.** – Guide des Groupement végétaux de la région parisienne. Ed. Belin. 640 p.
- BUREAU GILLE CARON, 2008.** – Agron de Mercure *Coenagrion mercuriale* (Odonata : Coenagrionidae). Espèces particulièrement menacées de la région genevoise Plans d'actions pour la conservation (phase 3). 41 p + annexes
- Bracco S. & Le Guen A. 2013.** Déclinaison régionale du plan national d'actions en faveur des Chiroptères, Poitou-Charentes – 2013-2017. 109p.
- Brinkman R., Behr O, Niermann I. & Reich M. (éditeurs) 2011.** Entwicklung vonMethodenzurUntersuchungundReduction des KollisionrisikosvonFledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. – UmweltundRaum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen (Développement de méthodes pour étudier et réduire le risque de collision de chauves-souris avec les éoliennes terrestres. – Environnement et espaces vol. 4, 457pp, éditions Cuvillier, Göttingen)in [Brinkman R., Behr O, Korner-Nievergelt F., Niermann I. & Reich M. (2011) Zusammenfassung der praxisrelevantenErgebnisseundoffeneFragen 425-458. (Résumé des résultats opérationnels et des questions non résolus)].
- CALENGE C., CHADOEUF J., GIRAUD C., HUET S., JULLIARD R., MONESTIEZ P. et al., 2015.** - *The Spatial Distribution of Mustelidae in France*. PLoS ONE 10(3): e0121689. doi:10.1371/journal.pone.012168
- COLLIN M., MINIER J.-P., 1999.** – Inventaire des paysages de Poitou-Charentes – Tome 2 Atlas des paysages. Conservatoire d'espaces naturels de Poitou-Charentes.
- COSTE H., 1998.** – Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes – 3 volumes. Ed. Blanchard. 1104 p.
- COTREL N., GAILLED RAT M., JOURDE P., PRECIGOUT L., PRUD'HOMME E., 2007.** – Liste Rouge des Libellules menacées du Poitou-Charentes. Statut de conservation des Odonates et priorités d'actions. Juin 2007. Poitou-Charentes Nature. Fontaine-le-Comte. 48 p.
- COX N.A. & TEMPLE H.J., 2009.** - European Red List of Reptiles. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.
- DANTON P., BAFFRAY M., 1995.** Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Ed. Nathan. 296 p.
- DELIRY C. & FATON J.-M., 2010.** – Histoires Naturelles des Ascalaphes de France. Histoires Naturelles n°10 : 1-33.
- DOMMANGET J.-L., PRIOUL B., GAJDOS A., BOUDOT J.-P., 2008.** – Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire. Société Française d'Odonatologie (Sfonat). Rapport non publié. 47 p.
- DREAL POITOU-CHARENTES, 2012.** – Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes et mode d'accès aux données. 2p.
- DREAL Poitou-Charentes. 2012 (2).** Schéma régional éolien de la région Poitou-Charentes. 109p.
- Drewitt A.L. & Langston R.H.W. 2006.** Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 29-42.
- Dubrac B, Nicolle S. & Michel H. 2006.** Guide des oiseaux de Poitou-Charentes et Vendée (sédentaires, nicheurs, migrants, hivernants). Editions Hypolais. 227pp.
- Dulac P. 2008** – Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée, ADEME Pays de la Loire, Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon, Nantes,

106pp.

DUPONT P., 2010. – Plan National d'Actions en faveur des Odonates. Office pour les Insectes et leur Environnement / Société Française d'Odonatologie – Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. 170 p.

Dürr T. 2009. Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 3: 185-191.

DÜRR T. 2016. Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte. En ligne sur : <<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>>.

EGGENBERG S., MÖHL A., 2008. – Flora Vegetativa – Un guide pour déterminer les plantes de Suisse à l'état végétatif. Ed. Rossolis. 680 p.

ENGREF, 1997. - Corine Biotope Version originale. Types d'habitats français. 194p.

Erickson W. P., Johnson G. D. & Young D. P. Jr. 2005 – *A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with an emphasis on collisions*. USDA Forest service Gen. Tech. Rep, USA. PSW-GTR-191: 1029-1042.

FEE (France Energie Eolienne). 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres- Version provisoire septembre 2015. 27p.

FIERS V., GAUVRIT E., GAVAZZI P., HAFFNER H. MAURIN H. ET COLL., 1997. – Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24. Paris, Service du Patrimoine Naturel / IEBG / MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement. 225 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. – Guide des Graminées, Carex, Joncs, Fougères. Ed. Delachaux et Niestlé. 256 p.

FOURNIER P., 2000. – Les quatre flores de France. Ed. Dunod. 1104 p.

Fuller R.J. & Langslow D.R. 1984. Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last? *Bird Study* 31: 195-202.

GEGOUT J.-C., RAMEAU J.C., RENAUX B., JABIOL B., BAR M., MARAGE D., 2008. – Les habitats forestiers de la France tempérée – Typologie et caractérisation phytoécologique. AgroParisTech-ENGREF. 720 p.

Godineau F. & Pain D. 2007. Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008-2012. SFEPM – Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables. 79 p et 18 annexes.

GRAND D. & BOUDOT J.-P., 2006. - Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, Collection Parthénope. 480 pages.

GUERIN J.-C., MATHE J.-M., MERLET A., 2007. – Les Orchidées de Poitou-Charentes et de Vendée. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope). 288 p.

HASSAL C. & THOMPSON D. J., 2012. - Study design and mark-recapture estimates of dispersal: a case study with the endangered damselfly *Coenagrion mercuriale*. *Journal of Insect Conservation*. Numéro 16 : 111-120.

Heurtebise C., 2007 – Enjeux ornithologiques et chiroptérologiques du développement éolien français et discussion autour des techniques d'études usuelles. Mémoire bibliographique. Master professionnel Biosciences de l'Environnement. Université de Provence.

Hötker H. 2006 – The impact of repowering of wind farms on birds and bats (translated by Solveigh L.-E., Natural England). Michael-Otto-Institut within NABU, Bergenhusen, Germany, 38pp.

Illner H. 2011. Comments on the report "Wind Energy Developments and Natura 2000", edited by the European Commission in October 2010. 13p.

International Union for Nature Conservation (IUCN). 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Consultable en ligne sur : <www.iucnredlist.org>.

Inventaire National du Patrimoine Naturel : diverses fiches ZNIEFF, ZPS et SIC. En ligne sur : <<http://inpn.mnhn.fr>> **INTERNATIONAL**

Issa N. & Muller Y. Coord. 2015. Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

JOURDE P., TERRISSE J. (coord.), 2002. – Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes. Collection Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature. 154 p.

Jourde P. (LPO France), Granger M. (LPO 86), Sardin J.-P. (Charente-Nature), Mercier F. (LPO 17) & Collectif (GODS)(Coords.). 2015. Les oiseaux du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-comte. 432 p.

KALMAN V.J., BOUDOT J.-P., BERNARD R., CONZE K.-J., DEKNIJF G., DYATLOVA E., FERREIRA S., JOVIC M., OTT J., RISERVATO E. & SAHLEN G., 2010. – European Red List of Dragonflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

Kelm D.H., Lenski J., Kelm V., Toelch U. & Dziock F. 2014. Seasonal bat activity in relation to distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica*, Vol 16 (1): 65-73.

KERGUELEN M., 1993. – Index synonymique de la flore de France. Collection Patrimoine Naturel, Volume 8, Série « Patrimoine scientifique », Muséum National d'Histoire Naturelle. 196 p.

- Kuvlesky W.P. Jr, Brennan L.A., Morrison M.L., Boydston K.K., Ballard B.M. & Bryant F.C. 2007.** Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. *Journal of Wildlife Management* 71(8): 2487-2498.
- LAHONDERE C., 1998.** – Liste rouge de la flore menacée en Poitou-Charentes : cotation de la rareté des espèces par département. *Bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest, Nouvelle série, Tome 29* p 674-686.
- LAUBER K., WAGNER G., 1998.** – *Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse*. Ed. Belin. 1616 p.
- Lekuona J.M. 2001.** Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murciélagos en los parques eólicos de Navarra durante un ciclo anual. *Dirección General de Medio Ambiente, Gobierno de Navarra, Pamplona*.
- LE LOUARN H. & QUERE J.-P., 2003.** – *Les Rongeurs de France Faunistique et biologie*. 2^e édition revue et augmentée. INRA Editions.
- LEGER F. & RUETTE S., 2010.** – La répartition de la genette en France. *Faune sauvage*, 287 : 16-22.
- Livre vert de la Commission, du 29 novembre 2000,** « Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement » [COM(2000) 769final - Non publié au Journal officiel].
- LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013.** *EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce*. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, Paris, 289 p.
- MAURIN H. & KEITH P. (COORD), 1994.** – *Le livre rouge – Inventaire de la faune menacée en France*. Nathan, MNHN et Fonds mondial pour la nature (WWF-France). 176 p.
- MEDDTL, 2012.** – Doctrine relative à la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur le milieu naturel. 8 p.
- MEEDDM / DGEC, 2010.** – *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010*. MEEDDM. 188 p.
- MEEDDAT / DREAL MIDI-PYRENEES, 2009.** – La biodiversité dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement. Réalisation du volet faune-flore-habitats. 19 p. + annexes.
- MEEDDE, 2012.** - Guide "Espèces protégées, aménagements et infrastructures" - Recommandations pour la prise en compte des enjeux liés aux espèces protégées et pour la conduite d'éventuelles procédures de dérogation au sens des articles L. 4111 et L. 4112 du code de l'environnement dans le cadre des projets d'aménagements et d'infrastructures. MEEDDE. 58 p.
- MELKI F., 2002.** – Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact. Biotope, Direction régionale de l'environnement de Midi-Pyrénées. 75 p.
- MERLET F. et HOUARD X., 2012.** – Synthèse bibliographique sur les traits de vie de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale* (Charpentier, 140)) relatifs à ses déplacements et à ses besoins de continuités écologiques. Office pour les insectes et leur environnement et Service du patrimoine naturel du Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 6 p.
- Mullarney K., Svensson L., Zetterström D. & Grant P. 2000.** *Le guide ornitho*. Ed. Delachaux et Niestlé. 400p
- NIETO A. & ALEXANDER K.N.A., 2010.** - European Red List of Saproxylic Beetles. Luxembourg : Publications Office of the European Union.
- PELLERIN J. 2011.** Indices de nidification de la Cigogne noire dans le canton de Moncoutant. *Lirou n°30*, octobre 2011, p 68-70.
- POITOU-CHARENTES NATURE (ed), 2009.** – *Libellules du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte. 256 p.
- POITOU-CHARENTES NATURE (eds), 2002.** – *Amphibiens et Reptiles du Poitou-Charentes – Atlas préliminaire*. Cahiers techniques du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes nature, Poitiers. 112 p.
- POITOU-CHARENTES NATURE (eds), 2010.** – *Les Plantes messicoles du Poitou-Charentes – Inventaire 2005-2009*. Cahiers techniques du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature. Fontaine-le-Comte. 188 p.
- POITOU-CHARENTES NATURE, LPO VIENNE (coord. éd), 2006.** – *Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes*. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature. 68 p.
- POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE J. (coord. éd), 2006.** – *Catalogue des landes – Pour une sauvegarde des landes du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature. 260 p.
- Préfet de Région Poitou-Charentes. 2012.** Guide méthodologique en 7 étapes – Evaluation des incidences au titre de Natura 2000. 8p.
- PRELLI R., BOUDRIE M., 2002.** – *Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale*. Ed. Belin. 431 p.
- Prevost O. 2004.** *Le guide des chauves-souris en Poitou-Charentes*. Gestes éditions. 197 p.
- PREVOST O. et GAILLEDROT M. (Coords), 2011.** – *Atlas des mammifères sauvages du Poitou-Charentes*. Cahiers techniques du Poitou-Charentes. Poitou-Charentes Nature. Fontaine-le-Comte. 304 p.
- PURSE B. V., HOPKINS G. W., DAY K. J. & THOMPSON D. J., 2003.** - Dispersal characteristics and management of a rare damselfly. *Journal of Applied Ecology*, Numéro 40, volume 4 : 716-728.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1994.** – *Flore forestière française – Guide écologique illustré – Tome 1 – Plaines et collines*. Institut pour le développement forestier, Ministère de l'Agriculture, Ecole Nationale du Génie Rural des eaux et des Forêts. 1785 p.
- ROCHELET B., 2009.** – Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*. In : POITOU-CHARENTES NATURE. *Libellules du Poitou-Charentes – Poitou-Charentes Nature*. Fontaine-le-Comte : 98-99.

- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Karapandža B., Kovač D., Kervyn T., Dekker J., Kepel A., Bach P., Collins J., Harbusch C., Park K., Micevski B., Minderman J. 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.
- Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D. 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560p.
- ROMAO C., 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne – code Eur 15/2 – 2nde édition. Commission Européenne. DG Environnement.
- ROUQUETTE J. R. & THOMPSON D. J., 2007. - Patterns of movement and dispersal in an endangered damselfly and the consequences for its management. *Journal of Applied Ecology*. Numéro 44, volume 3 : 692-701.
- ROUQUETTE J. R., 2005. - Conservation requirements of the Southern Damselfly in chalkstream and fen habitats. Science Report SC000017/SR - using science to create a better place. Environment Agency, Rio House, Waterside Drive, Aztec West, Almondsbury, Bristol, BS32 4UD. 160 p.
- SARDET E. & DEFAUT B. (COORD.), 2004. – Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. *Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques*, 9 : 123-137.
- Schober W & Grimmberger E. 1993. Bats of Britain and Europe. 224 p.
- Soufflot J. – LPO Champagne-Ardenne. 2010. Synthèse de l'impact de l'éolien sur l'avifaune migratrice sur cinq parcs éoliens en Champagne-Ardenne. 117p.
- STOC-EPS. Suivi temporel des oiseaux communs (STOC) par échantillonnage ponctuel simple (EPS) – Résultats par espèces, variations d'abondance entre 1989 et 2014 et entre 2001 et 2014. Fiches espèces consultables en ligne sur <<http://vigienature.mnhn.fr>>.
- SFEPM. 2006. Diagnostic chiroptères pour des parcs éoliens. Recommandations détaillées pour une expertise chiroptérologique dans le cadre d'un projet éolien. 7p.
- SFEPM, SER, FEE, LPO France, 2010. – Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens. Première étape : document de cadrage. 8p.
- SFEPM. 2012. Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens. Proposition de la SFEPM décembre 2012. 17p.
- SFEPM. 2013. Suivi environnemental ICPE – Proposition de la SFEPM pour le suivi chiroptérologique des parcs éoliens. 8p.
- SFEPM. 2016a. Suivi des impacts des parcs éoliens terrestres sur les populations de chiroptères. 18p.
- Sylva R. 2009. Effet des conditions météorologiques sur l'activité de chasse des chiroptères. Mémoire de Master 1 écologie, biodiversité et évolution. MNHN, CERSP, CRBPO. Paris. 36pp.
- TEMPLE H.J. & COX N.A., 2009. – European Red List of Amphibians. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities.
- TEMPLE H.J. & TERRY A. (COMPILERS), 2007. – The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 pp.
- Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (coord). 2004. Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris, 175pp.
- THIRION J.M., GRILLET P. & GENIEZ P., 2002. – Les Amphibiens et les Reptiles du Centre-Ouest de la France, région Poitou-Charentes et départements limitrophes. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 144 p.
- THOMPSON D.J., ROUQUETTE J.R. & PURSE B.V., 2003 bis. – Monitoring of the Southern Damselfly. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 8. English Nature, Petersborough. 26 p.
- THOMPSON D.J., ROUQUETTE J.R. & PURSE B.V., 2003. – Ecology of the Southern Damselfly *Coenagrion mercuriale*. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 8. English Nature, Petersborough. 26 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. 2008. La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Dossier électronique (<http://www.uicn.fr/Liste-rouge-oiseaux-nicheurs.html>).
- UICN France, MNHN & SHF, 2009. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. UICN France. 12 p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. – La Liste rouge des espèces menaces en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2009. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
- VACHER J.-P. & GENIEZ M. (Coords.), 2010. – Les Reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle. Paris. 544 p.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LOPES MUNGUIRA M., SASIC M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOF I., 2010. European Red List of Butterflies. Luxembourg : Publications Office of the European Union.

WATTS P. C., ROUSSET F., SACCHERI I. J., LEBLOIS R., KEMP S. J. & THOMPSON D. J., 2006. - Compatible genetic and ecological estimates of dispersal rates in insect (*Coenagrion mercuriale*: Odonata: Zygoptera) populations : analysis of 'neighbourhood size' using a more precise estimator. *Molecular Ecology*, **Numéro 16** : 737-751.

Winkelman J.E. 1995. Bird/wind turbine investigation in Europe. In NREL. Proceeding of National Avian-Wind Power Planning Meeting – Lakewood, Colorado July 20-21, 1994. 156p.

J. Annexes

Annexe 1 : Synthèse des relevés phytosociologiques réalisés sur le site et ses abords

Relevés phytosociologiques	R3	R7	R5	R4	R6	R10	R13	R1	R17	R8	R11	R12	R15	R16	R9	R20	R2
Recouvrement arboré	4	5	5	5	5	4	3										
Hauteur strate arborée (en m)	20	25	20	20	25	20	20										
Recouvrement arbustif	3	4	1	2	4			5	4	2							
Hauteur strate arbustive (en m)	8	8	4	4	8			8	8	0,4							
Recouvrement herbacé	5	5	5	4	4	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5
Hauteur strate herbacée (en m)	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5	0,8	1	1,6	0,8	0,7	1	0,7	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5
Strate arborée et arbustive																	
<i>Acer campestre</i>	x																
<i>Aesculus hippocastanum</i>					x												
<i>Alnus glutinosa</i>								1									x
<i>Betula pendula</i>			x	x													
<i>Carpinus betulus</i>			+														
<i>Castanea sativa</i>		+	+	1	1												
<i>Cornus sanguinea</i>	x																
<i>Corylus avellana</i>	3	2	1	x	2			x									
<i>Crataegus germanica</i>	x		x	+													
<i>Crataegus monogyna</i>	x	1	+	x	1			x									

<i>Euonymus europaeus</i>	x										+		
<i>Fagus sylvatica</i>			x									1	
<i>Frangula dodonei</i>												1	
<i>Fraxinus excelsior</i>	3	2	+			x	x					+	
<i>Ilex aquifolium</i>	x	1	+		2							1	
<i>Juniperus communis</i>						x							
<i>Ligustrum vulgare</i>	x	+										+	
<i>Malus domestica</i>													
<i>Malus sylvestris</i>				+		x							
<i>Picea abies</i>		x										x	
<i>Pinus sylvestris</i>												x	
<i>Populus cf canadensis</i>									4	3		x	
<i>Populus tremula</i>	2	x				x						x	
<i>Prunus avium</i>	x	+	+			x						+	
<i>Prunus laurocerasus</i>			x									x	
<i>Prunus spinosa</i>	x			x		x		x		x		x	
<i>Quercus petraea</i>	2	4	5		5							4	
<i>Quercus pubescens</i>													
<i>Quercus robur</i>	x	x	x		x		x		+	x		+	1
<i>Quercus rubra</i>													
<i>Rhamnus cathartica</i>													
<i>Robinia pseudacacia</i>												1	
<i>Salix alba</i>												1	
<i>Salix cinerea</i>									x	x	5	4	x
<i>Sambucus nigra</i>												1	

<i>Sorbus torminalis</i>	x	2	2	1	2								
<i>Tilia platyphyllos</i>												x	
<i>Ulex europaeus</i>			x		x					2			
<i>Ulmus minor</i>					x								
<i>Viburnum opulus</i>	x												
Strate herbacée et buissonnante													
<i>Achillea millefolium</i>										1			
<i>Agrostis canina</i>											x		x 3
<i>Agrostis capillaris</i>													
<i>Ajuga reptans</i>	x			x	x	1				2			2
<i>Alliaria petiolata</i>	x										x		
<i>Alopecurus geniculatus</i>												4	x x x
<i>Anemone nemorosa</i>	3	4	4	x	x								
<i>Angelica sylvestris</i>											x	x	
<i>Anisantha sterilis</i>										2			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>					x	3				2	1	x	2 2
<i>Anthriscus sylvestris</i>	x											x	
<i>Arctium minus</i>													
<i>Arrhenatherum elatius</i>													
<i>Artemisia vulgaris</i>													
<i>Arum maculatum</i>													
<i>Asphodelus albus</i>					x								
<i>Athyrium filix-femina</i>	+												
<i>Bellis perennis</i>											x		2 x 1

<i>Bromus hordeaceus</i>		x		x	x	1	3		
<i>Bryonia cretica</i>									
<i>Capsella bursa-pastoris</i>									
<i>Cardamine pratensis</i>	x	2		+			1	1	x x
<i>Carduus tenuiflorus</i>									
<i>Carex hirta</i>									
<i>Carex leporina</i>									x x
<i>Carex panicea</i>							2		
<i>Carex remota</i>	1			x					
<i>Carex sylvatica</i>			x						
<i>Carex vesicaria</i>									x
<i>Carex viridula</i>							1		
<i>Centaurea gr. nigra</i>					2				
<i>Centaurea gr. pratensis</i>									
<i>Cerastium fontanum</i>		x			1	+		x	
<i>Chaerophyllum temulentum</i>									
<i>Chelidonium majus</i>			x						
<i>Chenopodium album</i>									
<i>Cirsium arvense</i>							x		
<i>Cirsium dissectum</i>							2		
<i>Cirsium palustre</i>				x	x		x		x x
<i>Cirsium vulgare</i>									
<i>Clinopodium vulgare</i>									
<i>Convolvulus sepium</i>				1	+			+	
<i>Crepis capillaris</i>									

<i>Juncus acutiflorus</i>					1				2				4		
<i>Juncus bufonius</i>													x		
<i>Juncus conglomeratus</i>				x			x	x			2		x	4	
<i>Juncus effusus</i>							x	x				1	x		
<i>Juncus inflexus</i>															
<i>Lactuca serriola</i>															
<i>Lamium galeobdolon</i>											2				
<i>Lapsana communis</i>															
<i>Lathrea clandestina</i>		+		1								x			
<i>Lemna sp</i>															
<i>Leucanthemum vulgare</i>													3		
<i>Linaria repens</i>															
<i>Lolium multiflorum</i>															
<i>Lolium perenne</i>											2	1		x	
<i>Lonicera peryclimenum</i>							x		2			x			
<i>Lotus corniculatus</i>												x			
<i>Lotus pedunculatus</i>									2			x		x	
<i>Luzula forsteri</i>												x	x		
<i>Luzula multiflora</i>													2		
<i>Lychnis flos-cuculi</i>									x				+	x	x
<i>Lycopus europaeus</i>												x	x	x	
<i>Lysimachia arvensis</i>															
<i>Lysimachia vulgaris</i>														1	
<i>Lythrum salicaria</i>														x	x
<i>Malva moschata</i>															

<i>Malva sylvestris</i>																				
<i>Melica uniflora</i>	1	1	2		x															
<i>Mentha aquatica</i>																				
<i>Mentha arvensis</i>																				
<i>Milium effusum</i>	1																			
<i>Myosotis discolor</i>																				1
<i>Myosotis scorpioides</i>																				x
<i>Nasturtium officinale</i>																				
<i>Nuphar lutea</i>																				
<i>Oenanthe crocata</i>																				x
<i>Orchis mascula</i>	x																			
<i>Persicaria maculosa</i>																				x
<i>Phalaris arundinacea</i>																				x
<i>Phyllostachys sp</i>																				x
<i>Picris hieracioides</i>																				
<i>Plantago lanceolata</i>																				1
<i>Plantago major</i>																				x
<i>Poa annua</i>																				x
<i>Poa trivialis</i>																				2 3 1 4 3 4 1 2 3
<i>Polygonatum multiflorum</i>	x	+	+	+	x															
<i>Polygonum aviculare</i>																				
<i>Polypodium vulgare</i>	1				x															
<i>Portulaca oleracea</i>																				
<i>Potamogeton sp</i>																				
<i>Potentilla erecta</i>																				x 1

<i>Potentilla reptans</i>																				
<i>Primula veris</i>					x		x													
<i>Primula vulgaris</i>	x																			
<i>Prunella vulgaris</i>																				
<i>Pteridium aquilinum</i>	x	+	+	2	x				+											
<i>Ranunculus acris</i>								2						1	1	+			+	
<i>Ranunculus bulbosus</i>													+		2					
<i>Ranunculus flammula</i>							x			x						2	1	2	x	
<i>Ranunculus hederaceus</i>																				
<i>Ranunculus repens</i>	1	x				1	2	2	1				2			+	3	2	2	
<i>Rosa arvensis</i>																				
<i>Rosa canina</i>																				x
<i>Rubia peregrina</i>					x		x													
<i>Rubus caesius</i>	x																			x
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	3	2	2	x	4				x	x	x	1							1	
<i>Rumex acetosa</i>						x	1	+				1			2	1				
<i>Rumex conglomeratus</i>						x														
<i>Rumex crispus</i>														x	x	+				x
<i>Rumex obtusifolius</i>									x					x		x				x
<i>Ruscus aculeatus</i>	1	1	1	x	x															
<i>Schedonorus pratensis</i>														x	2					
<i>Scorzonera humilis</i>																				+
<i>Scrophularia auriculata</i>																				x
<i>Scrophularia nodosa</i>	x																			
<i>Senecio vulgaris</i>																				

<i>Sherardia arvensis</i>																				
<i>Silene latifolia</i>																				
<i>Sison amonum</i>																				
<i>Sisymbrium officinale</i>																				
<i>Solanum dulcamara</i>																				
<i>Solanum nigrum</i>																				
<i>Sonchus asper</i>																				
<i>Sparganium erectum</i>																				
<i>Stachys sylvatica</i>																				
<i>Stellaria alsine</i>																				
<i>Stellaria graminea</i>																				
<i>Stellaria holostea</i>	1	x	x	x																
<i>Stellaria media</i>																				
<i>Taraxacum ruderales</i>																				
<i>Teucrium scorodonia</i>																				
<i>Trifolium dubium</i>																				
<i>Trifolium pratense</i>																				
<i>Trifolium repens</i>																				
<i>Tripleurospermum inodorum</i>																				
<i>Trocdaris verticillatum</i>																				
<i>Typha latifolia</i>																				
<i>Urtica dioica</i>																				
<i>Valeriana repens</i>																				
<i>Veronica beccabunga</i>																				
<i>Veronica chamaedrys</i>																				

<i>Veronica hederifolia</i>	x		
<i>Veronica persica</i>			+
<i>Vicia sativa</i>		x	1
<i>Viola arvensis</i>			
<i>Viola reichenbachiana</i>		x	x
<i>Vulpia myuros subsp sciuroides</i>			1
<i>Zea maïs</i>			

Annexe 2 : Tableaux des nombres de contacts bruts et des indices d'activité des chiroptères par points et par dates

Synthèse annuelle : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Contact annuel	
Barbastelle d'Europe		27	28	1	9	12	14	4	3	28	5	1			132	
Chiroptères sp			4					1		3					8	
Sérotine commune						2	8	13	3				4	3	33	
Murin de Daubenton	2	2		246	11		2	24	4			1	69		361	
Murin à oreilles échancrées		1			1	1	1	2	1			1			8	
Grand murin				1									1		2	
Murin à moustaches	1	1	11	2	6	4		2	1	6		1	6		41	
Murin sp	7	5	25	36	25	5	5	4	2	13		2	47		176	
Noctule de Leisler					1					2					3	
Noctule commune								10	1	2		2	2	9	26	
Pipistrelle kuhl/nathusius	1	67	2	37	2	6	16		1		2			2	136	
Pipistrelle de Kuhl	1	68	43	701	143	77	118	171	18	46	151	5	89	13	1644	
Pipistrelle commune/pygmée/minio	1						11	6							18	
Pipistrelle de Nathusius				1											1	
Pipistrelle commune	200	140	452	1169	380	136	2129	995	29	203	163	51	545	46	6638	
Pipistrelle sp		20			1										21	
Oreillard roux			1		1										2	
Oreillard gris				1	4		2	1				2			10	
Oreillard sp			7		1		1			2					11	
Grand rhinolophe					2	1	2	2		1	1				9	
Sérotule		1		1											2	
Nombre total de contacts bruts	213	332	573	2196	587	244	2309	1235	63	306	322	66	763	73	9282	
Nombre d'espèce	4	6	5	8	10	7	8	10	8	7	8	4	7	8	4	14 à 21
Durée d'enregistrement (en min)	257	295	264	276	255	80	260	240	80	265	80	80	80	-	2512	

Synthèse annuelle : Activité cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Activité annuelle	
Barbastelle d'Europe		5,49	6,36	0,22	2,12	9	3,23	1	2,25	6,34	3,75	0,75			3,15	
Chiroptères sp			0,91					0,25		0,68					0,19	
Sérotine commune						1,5	1,85	3,25	2,25				3		0,79	
Murin de Daubenton	0,47	0,41		53,48	2,59		0,46	6	3			0,75	51,75		8,62	
Murin à oreilles échancrées		0,20			0,24	0,75	0,23	0,5	0,75			0,75			0,19	
Grand murin				0,22									0,75		0,05	
Murin à moustaches	0,23	0,20	2,5	0,43	1,41	3		0,5	0,75	1,36		0,75	4,5		0,98	
Murin sp	1,63	1,02	5,68	7,83	5,88	3,75	1,15	1	1,5	2,94		1,5	35,25		4,20	
Noctule de Leisler					0,24					0,45					0,07	
Noctule commune								2,5	0,75	0,45		1,5	1,5		0,62	
Pipistrelle kuhl/nathusius	0,23	13,63	0,45	8,04	0,47	4,5	3,69		0,75		1,5				3,25	
Pipistrelle de Kuhl	0,23	13,83	9,77	152,39	33,65	57,75	27,23	42,75	13,5	10,42	113,25	3,75	66,75		39,27	
Pipistrelle commune/pygmée/minio	0,23						2,54	1,5							0,43	
Pipistrelle de Nathusius				0,22											0,02	
Pipistrelle commune	46,69	28,47	102,73	254,13	89,41	102	491,31	248,75	21,75	45,96	122,25	38,25	408,75		158,55	
Pipistrelle sp		4,07			0,24										0,50	
Oreillard roux			0,23		0,24										0,05	
Oreillard gris				0,22	0,94		0,46	0,25				1,5			0,24	
Oreillard sp			1,59		0,24		0,23			0,45					0,26	
Grand rhinolophe					0,47	0,75	0,46	0,5		0,23	0,75				0,21	
Sérotule		0,20		0,22											0,05	
Activité horaire (nb contact/h)	49,72763	67,525	130,227	477,3913	138,118	183	532,846	308,75	47,25	69,28	241,5	49,5	572,25		221,70	
Nombre d'espèce	4	6	5	8	10	7	8	10	8	7	8	4	7	8	4	14 à 21
Durée d'enregistrement (en min)	257	295	264	276	255	80	260	240	80	265	80	80	80	-	2512	

Synthèse annuelle : Contact cumulés par saison (IPA et ENR)	Post1	Post2	Post3	Post4	Pré1	Pré2	Rep1	Rep2	Transit post	Transit pré	Repro	Total
Barbastelle d'Europe	26	16	3	39	14	22	7	5	84	36	12	132
Chiroptères sp		1		3		1	3		4	1	3	8
Sérotine commune	8	2		5	3		7	8	15	3	15	33
Murin de Daubenton	69	3	220	11	9	3	24	22	303	12	46	361
Murin à oreilles échancrées	1		4		1		2		5	1	2	8
Grand murin						2			0	2	0	2
Murin à moustaches	2	1	7	10	5	5	6	5	20	10	11	41
Murin sp	13	18	15	43	33	25	8	21	89	58	29	176
Noctule de Leisler				2			1		2	0	1	3
Noctule commune				4	5	2	15		4	7	15	26
Pipistrelle kuhl/nathusius	92		29				3	12	121	0	15	136
Pipistrelle de Kuhl	164	32	654	102	98	110	411	73	952	208	484	1644
Pipistrelle commune/pygmée/minio	11						6	1	11	0	7	18
Pipistrelle de Nathusius					1				0	1	0	1
Pipistrelle commune	2110	649	913	380	497	604	957	528	4052	1101	1485	6638
Pipistrelle sp	20							1	20	0	1	21
Oreillard roux	1							1	1	0	1	2
Oreillard gris	2		1		3	4			3	7	0	10
Oreillard sp	2			2		7			4	7	0	11
Grand rhinolophe	2		1	1			2	3	4	0	5	9
Sérotule	1				1				1	1	0	2
Nombre total de contact brut	2524	722	1847	602	670	785	1452	680	5695	1455	2132	9282
Nombre d'espèce	12à16	6à8	8à10	10à12	10à12	8à11	10à14	8à12	12 à 17	10 à 15	11 à 15	14 à 18
Durée d'enregistrement (en min)	310	307	326	315	345	314	290	305	1258	659	595	2512

Synthèse annuelle : Activité par saison (IPA et ENR)	Post1	Post2	Post3	Post4	Pré1	Pré2	Rep1	Rep2	Transit post	Transit pré	Repro	Total
Barbastelle d'Europe	5,03	3,13	0,55	7,43	2,43	4,20	1,45	0,98	4,006	3,278	1,210	3,153
Chiroptères sp		0,20		0,57		0,19	0,62		0,191	0,091	0,303	0,191
Sérotine commune	1,55	0,39		0,95	0,52		1,45	1,57	0,715	0,273	1,513	0,788
Murin de Daubenton	13,35	0,59	40,49	2,10	1,57	0,57	4,97	4,33	14,452	1,093	4,639	8,623
Murin à oreilles échancrées	0,19		0,74		0,17		0,41		0,238	0,091	0,202	0,191
Grand murin						0,38				0,182		0,048
Murin à moustaches	0,39	0,20	1,29	1,90	0,87	0,96	1,24	0,98	0,954	0,910	1,109	0,979
Murin sp	2,52	3,52	2,76	8,19	5,74	4,78	1,66	4,13	4,245	5,281	2,924	4,204
Noctule de Leisler				0,38			0,21		0,095		0,101	0,072
Noctule commune				0,76	0,87	0,38	3,10		0,191	0,637	1,513	0,621
Pipistrelle kuhl/nathusius	17,81		5,34				0,62	2,36	5,771		1,513	3,248
Pipistrelle de Kuhl	31,74	6,25	120,37	19,43	17,04	21,02	85,03	14,36	45,405	18,938	48,807	39,268
Pipistrelle commune/pygmée/minio	2,13						1,24	0,20	0,525		0,706	0,430
Pipistrelle de Nathusius					0,17					0,091		0,024
Pipistrelle commune	408,39	126,84	168,04	72,38	86,43	115,41	198	103,87	193,259	100,243	149,748	158,551
Pipistrelle sp	3,87							0,20	0,954		0,101	0,502
Oreillard roux	0,19							0,20	0,048		0,101	0,048
Oreillard gris	0,39		0,18		0,52	0,76			0,143	0,637		0,239
Oreillard sp	0,39			0,38		1,34			0,191	0,637		0,263
Grand rhinolophe	0,39		0,18	0,19			0,41	0,59	0,191		0,504	0,215
Sérotule	0,19				0,17				0,048	0,091		0,048
Activité horaire (nb contact/h)	488,5161	141,11	339,939	114,6667	116,522	150	300,414	133,77	271,62	132,47	214,992	221,70382
Nombre d'espèce	12à16	6à8	8à10	10à12	10à12	8à11	10à14	8à12	12 à 17	10 à 15	11 à 15	14 à 18
Durée d'enregistrement (en min)	310	307	326	315	345	314	290	305	1258	659	595	2512

Annexe 3 : Tableaux des nombres de contacts bruts des chiroptères par date d'inventaire

Transit automnal n°1 : nuit du 07/08/2014

Post1 : Contact cumulé par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	-	Contact Post1
Barbastelle d'Europe		18					7		1						26
Sérotine commune						2	6								8
Murin de Daubenton	1	2					2	1				1	62		69
Murin à oreilles échancrées												1			1
Murin à moustaches						1							1		2
Murin sp	1		1	1		1	3					1	5		13
Pipistrelle kuhl/Nathusius		67	2			5	16				2				92
Pipistrelle de Kuhl		58	2				89		3	2	2	1	7		164
Pipistrelle commune/pygmée/minio							11								11
Pipistrelle commune	13	14	3	118	6	16	1663	20	2	1	1	11	242		2110
Pipistrelle sp		20													20
Oreillard roux			1												1
Oreillard gris							2								2
Oreillard sp			1				1								2
Grand rhinolophe							2								2
Sérotule				1											1
Nombre total de contact brut	15	179	10	120	6	25	1802	21	6	3	5	15	317	-	2524
Nombre d'espèce	2à3	4à5	4à6	3	1	4à5	7à11	2	3	2	2à3	4à5	4à5	-	10 à 16
Durée d'enregistrement (en min)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	310

Transit automnal n°2 : nuit du 11/09/2014

Post2 : Contact cumulé par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	-	Contact Post2
Barbastelle d'Europe		1		1				1							3
Murin de Daubenton				219					1						220
Murin à oreilles échancrées					1	1	1		1						4
Murin à moustaches			1		1	3				2					7
Murin sp				10		4							1		15
Pipistrelle kuhl/Nathusius				29											29
Pipistrelle de Kuhl				1	643	7	3								654
Pipistrelle commune	3	3	5	855	13	1	13	10	2	2		2	4		913
Oreillard gris					1										1
Grand rhinolophe						1									1
Nombre total de contact brut	3	4	7	1757	23	13	14	11	4	4	-	2	5	-	1847
Nombre d'espèce	1	2	3	5à7	5	5à6	2	2	3	2	-	1	1à2	-	9 à 10
Durée d'enregistrement (en min)	10	10	10	206	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	326

Transit automnal n°3 : nuit du 25/09/2014

Post3 : Contact cumulé par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	-	Contact Post3
Barbastelle d'Europe		1		1				1							3
Murin de Daubenton				219					1						220
Murin à oreilles échancrées					1	1	1		1						4
Murin à moustaches			1		1	3				2					7
Murin sp				10		4							1		15
Pipistrelle kuhl/Nathusius				29											29
Pipistrelle de Kuhl			1	640	7	3									651
Pipistrelle de Nathusius				3											3
Pipistrelle commune	3	3	5	855	13	1	13	10	2	2		2	4		913
Oreillard gris					1										1
Grand rhinolophe						1									1
Nombre total de contact brut	3	4	7	1757	23	13	14	11	4	4	-	2	5	-	1847
Nombre d'espèce	1	2	3	5à7	5	5à6	2	2	3	2	-	1	1à2	-	9 à 10
Durée d'enregistrement (en min)	10	10	10	206	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	326

Transit automnal n°4 : nuit du 07/10/2014

Post4 : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	-	Contact Post4
Barbastelle d'Europe			2			10				27					39
Chiroptère sp										3					3
Sérotine commune									1			4			5
Murin de Daubenton					10							1			11
Murin à moustaches			4							2		4			10
Murin sp		1	1	5	22					6		8			43
Noctule de Leisler										2					2
Noctule commune										2		2			4
Pipistrelle de Kuhl				9	47	14	6		1	23			2		102
Pipistrelle commune	4	2	3	10	67	49	41	23	1	167		1	12		380
Oreillard sp										2					2
Grand rhinolophe										1					1
Nombre total de contact brut	4	3	10	24	146	73	47	23	3	235	-	1	33	-	602
Nombre d'espèce	1	2	3à4	2à3	3à4	3	2	1	3	8à10	-	1	6à7	-	10 à 12
Durée d'enregistrement (en min)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	195	10	10	10	-	315

Transit printanier n°1 : nuit du 23/04/2015

Pré1 : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Contact Pré1
Barbastelle d'Europe		7	5		2										14
Sérotine commune								2						1	3
Murin de Daubenton				3									6		9
Murin à oreilles échancrées		1													1
Murin à moustaches		1			2				1				1		5
Murin sp		2		2									29		33
Noctule commune														5	5
Pipistrelle de Kuhl		5		7		1	4	32	4	2	22		11	10	98
Pipistrelle de Nathusius				1											1
Pipistrelle commune	10	13	1	13	87	4	15	219	3		6	10	87	29	497
Oreillard sp				1								2			3
Sérotule		1													1
Nombre total de contact brut	10	30	6	27	91	5	19	253	8	2	28	12	134	45	670
Nombre d'espèce	1	5à6	2	5à6	3	2	2	2	3	1	2	2	4à5	4	10 à 12
Durée d'enregistrement (en min)	10	225	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	345

Transit printanier n°2 : nuit du 15/05/2015

Pré2 : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	-	Contact Pré2
Barbastelle d'Europe			21		1										22
Chiroptère sp			1												1
Murin de Daubenton				3											3
Grand murin				1									1		2
Murin à moustaches			5												5
Murin sp	2		16	2	1								4		25
Noctule commune												2			2
Pipistrelle de Kuhl			29	3		3		3	2	11	58		1		110
Pipistrelle commune			409	5	72	9	1	52	5	6	39	1	5		604
Oreillard gris					3			1							4
Oreillard sp			6		1										7
Nombre total de contact brut	2	-	487	14	78	12	1	56	7	17	97	3	11	-	785
Nombre d'espèce	1	-	5à7	4à5	4à5	2	1	3	2	2	2	2	4	-	8 à 11
Durée d'enregistrement (en min)	10	10	194	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	314

Reproduction estivale n°1 : nuit du 16/06/2015

Rep1 : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Contact Rep1
Barbastelle d'Europe					4	2		1							7
Chiroptères sp			3												3
Sérotine commune								3	2					2	7
Murin de Daubenton				5				19							24
Murin à oreilles échancrées								2							2
Murin à moustaches			1	2				2				1			6
Murin sp				4				3	1						8
Noctule de Leisler					1										1
Noctule commune								10	1					4	15
Pipistrelle kuhl/Nathusius					1									2	3
Pipistrelle de Kuhl		5	10	16	54	54	15	135	2	1	57	2	57	3	411
Pipistrelle commune/pygmée/minio								6							6
Pipistrelle commune	74	65	21	109	23	28	148	410	3	4	20	4	31	17	957
Grand rhinolophe								2							2
Nombre total de contact brut	74	70	35	136	83	84	163	593	9	5	77	7	88	28	1452
Nombre d'espèce	1	2	2	4à5	4à5	3	2	9à11	5	2	2	3	2	4à5	10 à 14
Durée d'enregistrement (en min)	10	10	10	10	10	10	10	170	10	10	10	10	10	-	290

Reproduction estivale n°2 : nuit du 10/07/2014

Rep2 : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	-	Contact Rep2
Barbastelle d'Europe		1			2		1				1				5
Sérotine commune								8							8
Murin de Daubenton	1			16	1			4							22
Murin à moustaches	1				3					1					5
Murin sp	3	2		12	1			1	1			1			21
Pipistrelle kuhl/Nathusius	1			8	1	1			1						12
Pipistrelle de Kuhl	1			23	23	2	1		4	7	7		5		73
Pipistrelle commune/pygmée/minio	1														1
Pipistrelle commune	64	28	4	27	98	25	125	82	10	10	18	13	24		528
Pipistrelle sp					1										1
Oreillard roux					1										1
Grand rhinolophe					2						1				3
Nombre total de contact brut	72	31	4	86	133	28	127	95	16	18	27	14	29	-	680
Nombre d'espèce	4à7	3	1	3à5	7à10	2à3	2	3à4	2à4	2à4	4	2	2	-	8à12
Durée d'enregistrement (en min)	10	10	10	10	185	10	10	10	10	10	10	10	10	-	305

Annexe 4 : Tableau de calcul de l'activité horaire corrigée des chiroptères par saison d'inventaire

Transit automnal :

Transit automnal : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Contact transit postnuptial
Barbastelle d'Europe		31,73	3,34	1,67		16,7	21,71	5,01	5,01	46,76	6,68	1,67			140,28
Chiroptères sp							1			3					4,0
Sérotine commune						1,26	5,04		0,63				2,52		9,45
Murin de Daubenton	1,67	3,34		365,73	16,7		3,34	1,67	6,68			1,67	105,21		506,01
Murin à oreilles échancrées					2,5	2,5	2,5		2,5			2,5			12,50
Murin à moustaches			12,5		2,5	10				12,5			12,5		50
Murin sp	5	2,5	22,5	40	57,5	12,5	12,5			32,5		2,5	35		222,5
Noctule de Leisler										0,62					0,62
Notule commune										0,5			0,5		1
Pipistrelle kuhl/nathusius		67	2	29		5	16				2				121
Pipistrelle de Kuhl		58	4	652	66	17	98	1	6	25	7	3	15		952
Pipistrelle commune/pygmée/minio							11								11
Pipistrelle commune	52	34	17	1015	100	70	1840	232	8	183	80	23	398		4052
Pipistrelle sp		20													20
Oreillard roux			1,25												1,25
Oreillard gris					1,25		2,5								3,75
Oreillard sp			1,25				1,25			2,5					5
Grand rhinolophe						2,5	5			2,5					10
Sérotule				1											1
Nombre total de contact corrigé	58,67	216,57	63,84	2104,40	246,45	137,46	2018,84	240,68	28,82	308,88	95,68	34,34	568,73	-	6123,36
Nombre d'espèce	2à3	4à7	5à8	4à6	6à7	7à9	8à12	4à5	6	7à10	3à4	5à6	6à7	-	12 à 19
Durée d'enregistrement (en min)	217	40	40	236	40	40	220	40	40	225	40	40	40	-	1258

Transit automnal : Activité horaire par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Activité transit postnuptial
Barbastelle d'Europe		47,60	5,01	0,42		25,05	5,92	7,52	7,52	12,47	10,02	2,505			6,69
Chiroptères sp								1,5		0,8					0,19
Sérotine commune						1,89	1,37		0,95				3,78		0,45
Murin de Daubenton	0,46	5,01		92,98	25,05		0,91	2,51	10,02			2,505	157,82		24,13
Murin à oreilles échancrées					3,75	3,75	0,68		3,75			3,75			0,60
Murin à moustaches			18,75		3,75	15				3,33			18,75		2,38
Murin sp	1,38	3,75	33,75	10,17	86,25	18,75	3,41			8,67		3,75	52,5		10,61
Noctule de Leisler										0,17					0,03
Notule commune										0,13			0,75		0,05
Pipistrelle kuhl/nathusius		100,5	3	7,37		7,5	4,36				3				5,77
Pipistrelle de Kuhl		87	6	165,76	99	25,5	26,73	1,5	9	6,67	10,5	4,5	22,5		45,41
Pipistrelle commune/pygmée/minio							3								0,52
Pipistrelle commune	14,38	51	25,5	258,05	150	105	501,82	348	12	48,80	120	34,5	597		193,26
Pipistrelle sp		30													0,95
Oreillard roux			1,875												0,06
Oreillard gris					1,875		0,68								0,18
Oreillard sp			1,875				0,34			0,67					0,24
Grand rhinolophe						3,75	1,36			0,67					0,48
Sérotule				0,25											0,05
Activité horaire (nb contact/h)	16,22	324,86	95,76	535,02	369,675	206,19	550,59	361,02	43,23	82,37	143,52	51,51	853,1	-	292,05
Nombre d'espèce	2à3	4à7	5à8	4à6	6à7	7à9	8à12	4à5	6	7à10	3à4	5à6	6à7	-	12 à 19
Durée d'enregistrement (en min)	217	40	40	236	40	40	220	40	40	225	40	40	40	-	1258

Transit printanier :

Transit printanier : Contact cumulés par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Contact transit printanier
Barbastelle d'Europe		11,69	43,42		5,01										60,12
Chiropètres sp			1												1
Sérotine commune								1,26						0,63	1,89
Murin de Daubenton				10,02									10		20,04
Murin à oreilles échancrées		2,5													2,5
Grand murin				1,25									1,25		2,5
Murin à moustaches		2,5	12,5		5				2,5				2,5		25
Murin sp	5	5	40	10	2,5								82,5		145
Notule commune												0,5		1,25	1,75
Pipistrelle de Kuhl		5	29	10		4	4	35	6	13	80		12	10	208
Pipistrelle de Nathusius				1											1
Pipistrelle commune	10	13	410	18	159	13	16	271	8	6	45	11	92	29	1101
Oreillard gris				1,25	3,75			1,25					2,5		8,75
Oreillard sp			7,5		1,25										8,75
Sérotule		1													1
Nombre total de contact corrigé	15	40,69	543,4	51,52	176,51	17	20	308,51	16,5	19	125	14	200	40,88	1588,3
Nombre d'espèce	2	6 à 7	5 à 7	6 à 7	4 à 5	2	2	4	3	2	2	3	5 à 6	3	11 à 15
Durée d'enregistrement (en min)	20	235	204	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	659

Transit printanier : Activité horaire par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Activité transit printanier
Barbastelle d'Europe		2,98	12,77		15,03										5,47
Chiropètres sp			0,29												0,09
Sérotine commune								3,78						1,89	0,17
Murin de Daubenton				30,06									30,06		1,82
Murin à oreilles échancrées		0,64													0,23
Grand murin				3,75									3,75		0,23
Murin à moustaches		0,64	3,68		15				7,50				7,50		2,28
Murin sp	15	1,28	11,76	30	7,50								248		13,20
Notule commune												1,50		3,75	0,16
Pipistrelle de Kuhl		1,28	8,53	30		12	12	105	18	39	240		36	30	18,94
Pipistrelle de Nathusius				3											0,09
Pipistrelle commune	30	3,32	120,59	54	477	39	48	813	24	18	135	33	276	87	100,24
Oreillard gris				3,75	11,25			3,75					7,50		0,80
Oreillard sp			2,21		3,75										0,80
Sérotule		0,26													0,09
Activité horaire (nb contact/h)	45	10,39	159,83	154,56	529,53	51	60	925,53	49,50	57	375	42	601	-	144,61
Nombre d'espèce	2	6 à 7	5 à 7	6 à 7	4 à 5	2	2	4	3	2	2	3	5 à 6	3	11 à 15
Durée d'enregistrement (en min)	20	235	204	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	-	659

Reproduction :

Reproduction : Contact cumulé par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Contact Reproduction
Barbastelle d'Europe		1,67			10,02	3,34	1,67	1,67			1,67				20,04
Chiroptère sp			3												3
Sérotine commune								6,93	1,26					1,26	9,45
Murin de Daubenton	1,67			35,07	1,67			38,41							76,82
Murin à oreilles échancrées								5							5
Murin à moustaches	2,5		2,5	5	7,5			5		2,5		2,5			27,5
Murin sp	7,5	5		40	2,5			10	5			2,5			72,5
Noctule de Leisler					0,31										0,31
Noctule commune								2,5	0,25					1	3,75
Pipistrelle kuhl/nathusius	1			8	2	1			1					2	15
Pipistrelle de Kuhl	1	5	10	39	77	56	16	135	6	8	64	2	62	3	484
Pipistrelle commune/pygmée/minio	1							6							7
Pipistrelle commune	138	93	25	136	121	53	273	492	13	14	38	17	55	17	1485
Pipistrelle sp					1										1
Oreillard roux					1,25										1,25
Grand rhinolophe					5			5			2,5				12,5
Nombre total de contact corrigé	152,67	104,67	40,5	263,07	229,25	113,34	290,67	707,51	26,51	24,5	106,17	24	117	24,26	2224,12
Nombre d'espèce	4 à 7	4	3 à 4	3 à 5	8 à 10	3	3	8 à 10	5 à 6	3	3	3 à 4	2	4 à 5	11 à 16
Durée d'enregistrement (en min)	20	20	20	20	195	20	20	180	20	20	20	20	20	-	595

Reproduction : Activité horaire par points (IPA et ENR)	n°1	n°2	n°3	n°4	n°5	n°6	n°7	n°8	n°9	n°10	n°11	n°12	n°13	mât	Activité Reproduction
Barbastelle d'Europe		5,01			3,08	10,02	5,01	0,56			5,01			-	2,02
Chiroptère sp			9											-	0,30
Sérotine commune								2,31	3,78					-	0,95
Murin de Daubenton	5,01			105,21	0,51			12,80						-	7,75
Murin à oreilles échancrées								1,67						-	0,50
Murin à moustaches	7,5		7,5	15	2,31			1,67		7,5		7,5		-	2,77
Murin sp	22,5	15		120	0,77			3,33	15			7,5		-	7,31
Noctule de Leisler					0,10									-	0,03
Noctule commune								0,83	0,75					-	0,38
Pipistrelle kuhl/nathusius	3			24	0,62	3			3					-	1,51
Pipistrelle de Kuhl	3	15	30	117	23,69	168	48	45	18	24	192	6	186	-	48,81
Pipistrelle commune/pygmée/minio	3							2						-	0,71
Pipistrelle commune	414	279	75	408	37,23	159	819	164	39	42	114	51	165	-	149,75
Pipistrelle sp					0,31									-	0,10
Oreillard roux					0,38									-	0,13
Grand rhinolophe					1,54			1,67			7,5			-	1,26
Activité horaire (nb contact/h)	458,01	314,01	121,5	789,21	70,54	340,02	872,01	235,84	79,53	73,5	318,51	72	351	-	224,28
Nombre d'espèce	4 à 7	4	3 à 4	3 à 5	8 à 10	3	3	8 à 10	5 à 6	3	3	3 à 4	2	4 à 5	11 à 16
Durée d'enregistrement (en min)	20	20	20	20	195	20	20	180	20	20	20	20	20	-	595

Annexe 5 : Article sur les indices de nidification de la Cigogne noire dans le canton de Moncoutant en 2011 (Pellerin, 2011)

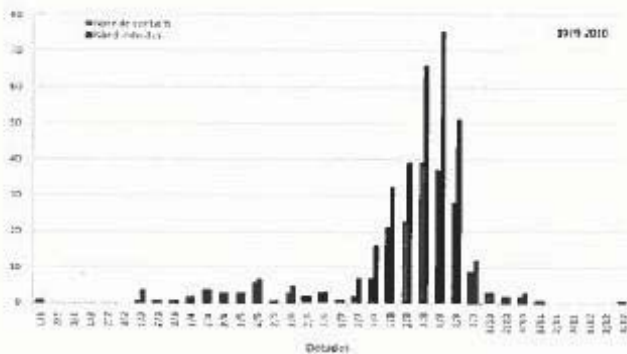
Cigogne noire

Jacques Pellerin

Indices de nidification de la Cigogne noire dans le canton de Moncoutant

Le LIROU N°25 de 2006 a fait l'objet de la publication d'un article de Jean-Marie CLAVERY sur la Cigogne noire nicheuse dans le centre du département des Deux-Sèvres notamment au cours des années 1990 - 1992 - 1997 - 1998 - 1999 - 2004 et 2005, mais depuis plusieurs années aucune observation n'a été relevée faisant état du maintien de la Cigogne noire nicheuse dans le département.

Le graphique suivant qui a été établi à partir des données partielles du GODS et de données complètes de Michel FOUQUET, lesquelles reposent sur les observations cumulées faites au cours des 31 dernières années, permet de se faire une idée sur le faible nombre d'observations par année et sur les périodes les plus favorables pour l'observation de la Cigogne noire migratrice (207 contacts - 346 individus).



C'est ainsi qu'au soir d'une belle journée printanière, le 8 avril 2011, une Cigogne noire (CN) est observée au lieu dit « la Barre » de Largeasse, elle plane en direction du bras de la Sèvre Nantaise et du Bois de Vernoux .



Le 28 avril 2011, à 6 km de cette première observation , 2 Cigognes noires volant à 2 mètres de distance l'une de l'autre sont également observées à faible altitude (10 m), puis elles prennent un vol ascensionnel jusqu'à ce que nous ne voyions plus que deux petits points dans le ciel à peine visibles à très haute altitude.

Cette deuxième observation laissant suspecter une nidification possible dans le secteur, nous invite à enquêter auprès de l'agriculteur le plus proche.

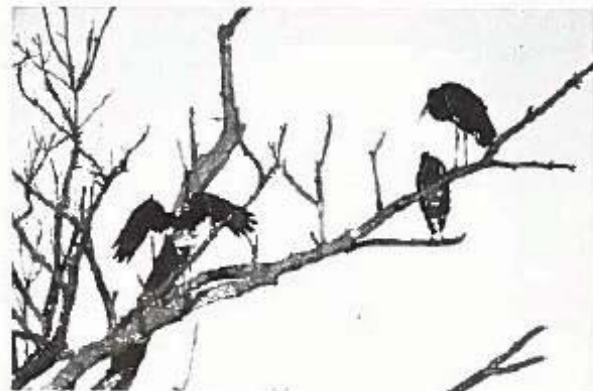
Cette enquête nous révèle que non seulement l'agriculteur a vu une ou deux Cigognes noires régulièrement près de son exploitation au printemps 2011 mais également en 2010 et les années précédentes en remontant jusqu'en 2008.

Il nous précise qu'à l'été 2010, plus particulièrement dans une prairie humide qu'il exploite (laquelle est bordée par un ruisseau fort poissonneux), il a vu tantôt une, tantôt deux et jusqu'à cinq CN. De plus il nous informe sur les arbres morts du secteur qui leur servent de lieu de repos.



Cigogne noire © Jacques Pellerin

2011 devient une année de grande surprise quant à la présence de la Cigogne noire nicheuse dans le département des Deux-Sèvres.



Cigogne noire © Jacques Pellerin



Alors commence avec l'aide de Bernard Bluteau, mon compagnon d'observation, de longues heures passées à l'affût dès le lever du jour, ou bien 2 heures avant la tombée de la nuit jusqu'à l'obscurité totale.

7 mai - Événement notoire : à 21 h sur un arbre mort, une Cigogne noire se perche et se livre pendant 15 mn au toilettage de son plumage. Puis elle s'envole vers l'Ouest en direction du ruisseau proche. Des observations identiques, sur le même lieu avec sans doute le même oiseau se répètent de 22 h à la tombée de la nuit le 12, le 15 et le 17 mai, dates auxquelles plusieurs photos sont prises (en digiscopie) à 300 m de distance de la CN : effet d'ombre chinoise.

31 mai, 1^{er} juin et 6 juin, entre le lever du soleil et 6h25, heure précise de son envol vers le ruisseau, la Cigogne noire est à son poste de repos nocturne pour y accomplir selon nos observations une alternance d'immobilité, de toilettage et toutes les demi-heures l'exercice du dégourdissement d'une patte qu'elle tend durant 10 secondes en arrière tout en ayant au préalable la délicatesse de déployer une aile pour contrebalancer le mouvement de la patte !

C'est alors que nous décidons de nous munir d'une meilleure optique photographique : un téléobjectif TAMRON AF 200-500mm F/ 5. 6,3, bon complément d'un appareil NIKON D90.

A partir du 7 juin, nos multiples observations quotidiennes restent infructueuses. Cette période peut correspondre à celle du nourrissage des cigogneaux et l'hypothèse de la présence d'un nid proche reste posée.

Entre le 18 avril et le 6 juin, est-ce une CN migratrice que nous avons observée ? Pour notre part, vues les observations dont celles de l'agriculteur depuis 2008 et vue la richesse du biotope plutôt favorable, l'hypothèse d'un nid occupé n'est pas exclue. Le moment ne nous est pas paru opportun de vérifier la présence ou non d'un nid, l'essentiel étant pour nous de ne pas troubler par notre présence une éventuelle nidification.

Dès le 15 juin nous choisissons l'hypothèse d'un couple de CN nicheuse à partir des éléments suivants :

- Les CN ne sont plus présentes sur les lieux habituels d'observation, non pas par migration mais par la présence nécessaire des 2 parents au nid (non repéré à ce jour).
- Dans ce cas, combien de temps risquent-elles d'être absentes ? 63 à 68 jours, temps correspondant entre l'éclosion et l'envol des cigogneaux.
- Si notre raisonnement se confirme nous devrions voir les cigogneaux et les parents voler entre le 4 et le 18 août.

Le 6 août, alerte de l'agriculteur : 4 CN volent au-dessus de son exploitation ! Même lieu, même jour, 14h 30, Bernard Bluteau observe au sol pendant 3/4 d'heure 2 CN adultes et 1 CN juvénile reconnaissable à la couleur de son bec et de ses pattes. Parents et enfant se délectent de criquets ! A partir de cette date nous observons soit 2 CN adultes avec 3 cigogneaux, soit 1, 2 ou 3 cigogneaux sans CN adulte.

Le 23 août, 10 h 30, un cigogneau quitte le pré aux criquets et gagne le cours du ruisseau pour y chercher des proies plus substantielles (âge estimé 77 jours). Au-delà de cette date les cigogneaux ne sont plus observés dans la prairie, mais de nombreuses observations de CN faites dans un rayon de 20 km et plus nous sont fournies principalement par les agriculteurs (Chiché, la Chapelle Saint-Etienne, la Chapelle Saint-Laurent, Moncoutant, Moutiers-sous-Chantemerle, Saint André-sur-Sèvre, Saint Jouin-de-Milly...).

16 août : Observation marquante !

Grâce à un affût installé à proximité de « l'arbre mort » :

- Observation de 3 CN adultes en présence simultanée.
- L'une d'entre elles porte une bague métallique à la patte gauche et une bague plastique orange à la patte droite qui indique une origine de baguage soit en France, soit en Belgique, soit au Luxembourg.

20 août : Observation en présence simultanée d'une CN noire juvénile et d'une CN adulte baguée (grande bague en plastique blanc à la patte gauche et petite bague de même nature à la patte droite : origine de Pologne ou de Tchécoslovaquie).



Cigogne noire © Jacques Pellerin

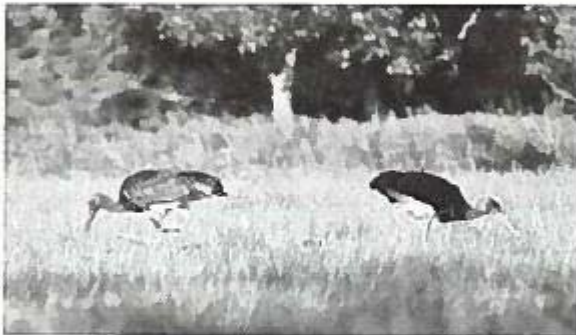
Conclusion des observations : 4 CN adultes et 3 CN juvéniles sont présentes simultanément dans le canton de Moncoutant et la présence physique d'un nid devrait pouvoir se confirmer (recherche prévue l'hiver 2011/2012).

Quels sont les critères retenus par les CN pour élire le canton de Moncoutant comme lieu de nidification ?

Le canton de Moncoutant et les communes environnantes présentent un linéaire de haies de relativement bien conservé de 2940 km, 3319 ha de zones humides (13% de la surface du canton), un chevelu hydrographique de petits ruisseaux conséquent (83 km avec la Sèvre Nantaise) et un très grand nombre d'étangs dont 3 de superficie importante (Étang de Courberive, Étang des Mothes, Étang de l'Olivette).

Les ruisseaux qui affluent vers la Sèvre Nantaise sont riches en poissons (Vairon, Goujon, Gardon, Chevesne, Perche...), en amphibiens et en reptiles qui sont autant de réserves propices à la quête de nourriture des CN, laquelle est constituée à 50 % de petits poissons pêchés en eau peu profonde.

Dans 100% des observations rapportées de la CN au sol, elle était soit sur des prairies humides soit dans les ruisseaux (l'Ouine, ruisseaux de la Blettière, de la Burdandelière, de la Grolière, de la Chapelle Saint-Etienne, des Crétinières, de la Mare, du Boutet, du Noiraud...).



Cigogne noire © Jacques Pellerin

L'absence de constat de sa présence sur les étangs ne nous permet pas de conclure qu'elle ne les fréquente pas mais tend à prouver qu'elle préfère marcher discrètement le long des petits ruisseaux riches en poissons et en amphibiens. Il est à noter que la CN ne craint pas pour autant d'approcher les habitations dès lors qu'il y a une mare riche en grenouilles vertes.

Les autres caractéristiques du canton de Moncoutant propices à l'installation de la CN nicheuse sont : son vallonnement, les altitudes y varient de 155 m à 204 m et son bocage ouvert relativement bien conservé souvent bordé de forêts ou de bois privés peu fréquentés, d'importance plus ou moins grande en surface (Forêt de Chantemerle, Forêt de l'Absie, Bois de Pugny, Bois des Gâts, Bois de Vernoux, Bois du Boussignoux...).

La richesse de ce bocage se révèle aussi par le grand nombre d'animaux observés lors de nos affûts (Mammifères : Chevreuil, Lièvre, Écureuil. Oiseaux tous nicheurs : Héron candré, Buse variable, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Chouette hulotte, Chouette chevêche, Lorient, Pic vert, Pic épeichette, Grive draine, Grive musciclaire, Coucou gris... et le Balbuzard pêcheur observé posé, en migration le 4/09/2011).

En conclusion, la présence de la Cigogne noire telle que nous venons de la décrire nous apporte la réalité de la CN nicheuse dans le canton de Moncoutant en 2011, laquelle devra pouvoir nous être confirmée dans l'absolu par la découverte du nid lors de l'hiver 2011/2012, mais aussi nicheuse en 2010 avec une très forte probabilité de sa présence en tant que nicheuse depuis 2008. Trois témoignages convergent vers cette hypothèse dont une photo numérique de la CN datée de septembre 2003.



Cigogne noire © Jacques Pellerin

En tenant compte d'une part du faible nombre de nids constatés en France soit environ 40-60 en 2010 (Brossault 2011) et d'autre part de l'interprétation du graphique sur les observations du nombre des contacts avec la CN et du nombre d'individus recensés au cours des 30 dernières années ainsi que du fait d'une quête de nourriture dans un rayon allant de 10 et 50 km du nid, il n'est pas impossible que la Cigogne Noire observée en situation ascensionnelle le 11 juin 2011 à Saint Martin-de-Sanzay par Jean-Michel Passerault (52 km du nid) soit une des cigognes noires nicheuses observées dans le canton de Moncoutant. Par contre l'observation d'une cigogne noire en vol faite le 21 août 2011 à Luzay par Bernard Broucke à 42 km du nid reste moins favorable à cette hypothèse compte tenu d'une période de plus forte migration des CN correspondant à cette date.

Une information sur notre découverte de la CN nicheuse a été faite auprès de la presse locale afin d'attirer l'attention des lecteurs, habitants du secteur, sur l'intérêt de cette curiosité locale exceptionnelle et de l'importance du respect de la tranquillité de ces oiseaux pour favoriser leur retour les prochaines années.

Des contacts avec Frédéric Chapalain le responsable du suivi et du baguage de la CN en France ont été pris. Il nous invite à rechercher le nid au cours de l'hiver ce qui nous permettra aussi de mieux informer le propriétaire du bois concerné pour une meilleure protection de la CN et de baguer si possible la nichée 2012 si elle se confirme.

Enfin nous remercions tous les observateurs de la CN et les nombreux agriculteurs qui ont apporté leur précieux concours, nous sommes conscients qu'ils restent avec les maires responsables du maintien des haies bocagères et des zones humides, voire de leur restauration, les meilleurs garants de la conservation du milieu qui se révèle si propice à la nidification de la Cigogne noire laquelle témoigne aussi d'une « bonne santé écologique » du canton de Moncoutant.

Annexe 6 : Tableau d'inventaire des oiseaux sur un cycle annuel complet

Le tableau d'inventaire ci-dessous fait la synthèse des observations ornithologiques réalisées pendant les inventaires de terrains. Les données quantitatives représentent les effectifs minimum recensés par espèce et par date sur la zone d'étude et ses abords.

Espèces inventoriées sur la zone d'étude		PROTECTION			CONSERVATION				Statut Régional	Mpost1	Mpost2
		Annexes	Arrêtés	IUCN/Birdlife	Liste rouge UICN France 2011			LR PC		22/08/14	11/09/14
Nom scientifique	Nom commun	Directive Oiseaux	France 2009	Monde / Europe 2011 / 2004	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	PC	PC	Noct2	Noct3
										07/08/14	11/09/14
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	Pr	LC / S	LC	NA ^c	-	S	-		
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	A 2	Ch	LC / (H)	LC	LC	NA ^d	D	-		
<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	A 1	Pr	LC / H	LC	NA ^c	-	D	D		1
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	A2	Ch	LC/(D)	EN	DD	NA ^d	-	-		
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	-	S	-	2	1
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	-	Pr	LC / (S)	LC	-	DD	S	(D)		
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux	-	Pr	LC/S	LC	-	DD	s	-		
<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	A 1	Pr	LC / S	LC	-	LC	R	D	1	
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	-	Pr	LC / (S)	NT	NA ^d	NA ^d	S	-	3	
<i>Emberiza sp</i>	Bruant sp	-	Pr	-	-	-	-	-	-		
<i>Emberiza cirius</i>	Bruant zizi	-	Pr	LC / S	LC	-	NA ^d	S	-		
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	A1	Pr	LC/H	LC	NA ^c	NA ^d	AS	D		
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	-	Pr	LC / S	LC	NA ^c	NA ^c	S	-	5	6
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	A 2/3	Ch	LC / (S)	LC	LC	LC	S	-	43	8
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-	1	2
<i>Athene noctua</i>	Chevéche d'Athéna	-	Pr	LC / (D)	LC	-	-	D	D	2	
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc	-	Pr	LC / S	-	NA ^c	LC	-	-	3	
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	-	Pr	LC / S	LC	NA ^c	-	S	-	7	8
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	A 2	Pr	LC / (S)	LC	NA ^d	-	S	-		6
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	A 2	Ch Nu	LC / S	LC	LC	-	S	-		50
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	A 2	Ch Nu	LC / S	LC	NA ^d	-	S	-	10	26
<i>Corvus</i>	Corvus sp	-	-	-	-	-	-	-	-		50
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	-	Pr	LC / S	LC	-	DD	S	-		
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	-	Pr	LC / (D)	LC	-	-	AS	-	2	1
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	-	(Pr)	LC / S	LC	NA ^c	NA ^d	S	-		
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	A 2	Ch Nu	LC / D	LC	LC	NA ^c	S	-		100
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	A 2/3	Ch	LC / (S)	LC	NA ^d	-	i	-		
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	Pr	LC / S	LC	NA ^c	NA ^c	S	-	1	
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	-	Pr	LC / D	LC	NA ^d	NA ^d	AS	-		1
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	A1	Pr	LC/(S)	-	DD	NA ^d	-	(D)		
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	-	Pr	LC / S	NT	-	DD	S	-		
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	-	Pr	LC / (S)	LC	-	NA ^d	R	D		1
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	-	Pr	LC / (S)	LC	-	DD	S	-	1	
<i>Falco sp</i>	Faucon sp	-	Pr	-	-	-	-	-	-		1
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	A 2/3	Ch	LC / S	LC	NA ^c	NA ^c	S	-	20	
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	A2	Ch	LC/(D)	LC	LC	NA ^c	VU	D		
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	A2	Ch	LC/(D)	LC	NT	-	-	(D)		
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau, Poule d'eau	A 2	Ch	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-		2
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	A 2	Ch Nu	LC / S	LC	NA ^d	-	S	-	1	2
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Gobemouche noir	-	Pr	LC/S	LC	-	DD	EN	-	2	
<i>Larus sp</i>	Goéland argenté/leucophaea	-	Pr	-	-	-	-	-	-		
<i>Larus sp</i>	Goéland sp	-	Pr	-	-	-	-	-	-		
<i>Casmerodius albus</i>	Grande Aigrette	A 1	Pr	LC / S	NT	LC	-	-	-		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand cormoran	-	Pr	LC / S	LC	LC	NA ^d	-	-	1	18
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	-	Pr	LC / S	LC	LC	NA ^d	AS	(D)		
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	-	Pr	LC/S	LC	NA ^c	-	R	D	1	
<i>Turdus viscivorus</i>	Grive draine	A 2	Ch	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-		
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	-	Pr	LC / (S)	LC	-	-	S	-	1	
<i>Turdus philomelos</i>	Grive muscienne	A 2	Ch	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-		
<i>Turdus sp</i>	Grive sp	A 2	Ch	-	-	-	-	-	-		
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	-	Pr	LC / S	LC	NA ^c	NA ^d	S	(D)	2	3
<i>Bubulcus ibis</i>	Héron garde-bœufs	-	Pr	LC/S	LC	NA ^c	-	R	(D)		
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	-	Pr	LC/(D)	LC	-	DD	s	-	8	
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	-	Pr	LC / H	LC	-	DD	AS	-	137	290
<i>Upupa epops</i>	Huppe fasciée	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	-	D	(D)		
<i>Hippolais polyglotta</i>	Hypolaïs polyglotte	-	Pr	LC / (S)	LC	-	NA ^d	S	-		
-	Limicole sp	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	-	Pr	LC / D	VU	NA ^d	NA ^c	S	-		
<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe	-	Pr	LC / S	LC	-	NA ^c	S	-		
<i>Apus apus</i>	Martin noir	-	Pr	LC/(S)	LC	-	DD	s	-		
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	A 1	Pr	LC / H	LC	NA ^c	-	AS	D		
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	A 2	Ch	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-	1	
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longuequeue	-	Pr	LC / S	LC	-	NA ^b	S	-	18	
<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue	-	Pr	LC / S	LC	-	NA ^b	S	-	3	3
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	Pr	LC / S	LC	NA ^b	NA ^d	S	-	1	2
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	-	Pr	LC / D	LC	-	NA ^b	S	-		

Espèces inventoriées sur la zone d'étude		PROTECTION			CONSERVATION				Statut Régional	Mpost1	Mpost2
		Annexes	Arrêtés	IUCN/Birdlife	Liste rouge UICN France 2011			LR PC		22/08/14	11/09/14
Nom scientifique	Nom commun	Directive Oiseaux	France 2009	Monde / Europe 2011 / 2004	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	Oiseaux de passage	PC	PC	Noct2 07/08/14	Noct3 11/09/14
-	Moineau sp	-	Pr	-	-	-	-	-	-		
<i>Larus ridibundus</i>	Mouette rieuse	A 2	Pr	LC / (S)	LC	LC	NA ^d	VU	(D)		
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Oedicnème criard	A 1	Pr	LC / (VU)	NT	NA ^d	NA ^d	AS	D	2	
<i>Passeriformes sp.</i>	Passereau indéterminé	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Alectoris rufa</i>	Perdrix rouge	A 2/3	Ch	LC / (D)	LC	-	NA ^d	i	-		1
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	-	S	-		
<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	A 1	Pr	LC / S	LC	-	-	VU	D		
-	Pic sp.	-	Pr	-	-	-	-	-	-		
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	Pr	LC / (H)	LC	-	-	AS	-	2	3
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	A 2	Ch Nu	LC / S	LC	-	-	S	-		
<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	A 1	Pr	LC / (H)	LC	NA ^c	NA ^d	AS	D		
<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset domestique	-	-	-	-	-	-	-	-		25
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	A 2	Ch	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	VU	(D)		
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	A 2/3	Ch Nu	LC / S	LC	LC	NA ^d	S	-	35	110
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-	4	1
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	-	Pr	LC / S	LC	-	DD	S	-		
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	-	Pr	LC / (S)	VU	DD	NA ^d	VU	(D)	2	
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	-	Pr	LC / S	NT	-	DD	VU	(D)	1	
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	NA ^c	S	-	2	1
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	(D)		
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	-	Pr	LC / (S)	LC	NA ^d	NA ^d	S	(D)		
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	-	Pr	LC / (S)	LC	-	NA ^c	S	-		
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-		2
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-		
<i>Anas querquedula</i>	Sarcelle d'été	A2	Ch	LC/(D)	VU	-	NT	EN	(D)		
<i>Anas crecca</i>	Sarcelle d'hiver	A2/3	-	LC/(S)	VU	-	NT	EN	(D)		
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	-	Pr	LC / S	LC	-	-	S	-		1
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	-	Pr	LC/S	NT	DD	NA ^d	s	-		
<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâtre	-	Pr	LC / (S)	LC	NA ^d	NA ^d	AS	-		
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	Pr	LC / (S)	VU	-	DD	VU	D		6
<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	A 2	Ch	LC / D	LC	-	NA ^c	D	D	2	1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	A 2	Ch	LC / S	LC	-	NA ^d	S	-		
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	-	Pr	LC / D	NT	-	DD	R	D		1
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	-	S	-		
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	A 2	Ch	LC / VU	LC	LC	NA ^d	AS	D		
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	-	Pr	LC / S	LC	NA ^d	NA ^d	S	-		

LEGENDE :

STATUTS DE PROTECTION :

France (FR) : Textes de lois applicables sur le territoire national

- **PN** : espèce strictement protégée
- **(PN)** : espèce protégée partiellement (dérogation de destruction ou désaillage)
- **Ch** : espèce de gibier chassable
- **Nu** : espèce d'animal susceptible d'être classé nuisible

Europe (EU) : Oiseaux sauvages d'intérêt communautaire de la Directive "Oiseaux" (DO)

- **A1** : espèces de l'annexe I (nécessitant des mesures spéciales de conservation de leur habitat et en particulier la désignation de Zones de Protection Spéciale)
- **A2** : espèces de l'annexe II (pouvant être chassés)
- **A3** : espèces de l'annexe III (pouvant être commercialisés)

STATUTS DE CONSERVATION ET DE MENACE – LISTE (LIVRE) ROUGE (espèces menacées de disparition en Europe, France et Région) :

Europe (EU) : Les catégories ETS (European Threat Statut) pour les Oiseaux d'Europe (Birdlife International et IUCN 2004)

- **CR** : En danger critique de disparition
- **EN** : En danger
- **VU** : Vulnérable
- **R** : Rare
- **H** : Effectifs "réduits" après une période de déclin modéré ou important survenu sur la période 1970/1990
- **D** : En déclin
- **L** : Localisé
- **S** : Sécurisé, statut favorable, espèce non menacée
- **NE** Non évalué pour les espèces de passage uniquement
- **DD** : Données insuffisantes
- **()** Statut provisoire

France : Les catégories IUCN pour la Liste Rouge des espèces menacées en France (IUCN France et SPN/MNHN 2011)

- **RE** : Espèce disparue de métropole

Espèces menacées de disparition (statut défavorable)

- **CR** : En danger critique

- **EN** : En danger

- **VU** : Vulnérable

Autres catégories (statut non défavorable)

- **NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)

- **LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible)

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

- **NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) car (**NA^a**) introduite après l'année 1500, (**NA^b**) présence occasionnelle ou marginale et non observée chaque année hivernage ou en passage.

Région Poitou-Charentes (PC) : Les catégories MNHN pour le Livre Rouge des oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes (Rigaud & Granger 1999) &

- **RE** : Espèce disparue de Poitou-Charentes

Statut défavorable : LISTE ROUGE

- **EN** : En danger

- **VU** : Vulnérable

- **R** : Rare

Statut défavorable : LISTE ORANGE

- **D** : En déclin

- **L** : Localisée

Statut non défavorable

- **AS** : Espèce à surveiller (statut de conservation défavorable au niveau français et/ou international)

- **I** : statut indéterminé (données insuffisantes ou non évalué)

- **S** : statut favorable (espèce non menacée)

- **NN** : espèce non nicheuse (migratrice et hivernante)

Références des ouvrages consultés :

Birdlife International (2004). *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: Birdlife International. (Birdlife Conservation Series No.

DUBRAC B., NICOLLE S. & MICHEL H. (2006). *Guide des Oiseaux de Poitou-Charentes et Vendée (sédentaires, nicheurs, migrants, hivernants)*. Collection "Les Oiseaux des

JOURDE P. (coord.), 2001. *Liste des espèces animales déterminantes en Poitou-Charentes*. Collection Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature. 15

RIGAUD T. & GRANGER M. (coord.) (1999). *Livre Rouge des Oiseaux nicheurs du Poitou-Charentes*. LPO Vienne & Poitou-Charentes Nature, Poitiers, France. 236p.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D. (1999). *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorités. Populations. Tendances. Menaces*. C

IUCN (Comité Français) & MNHN Paris (Service du patrimoine naturel) (2011). *La Liste rouge des espèces d'oiseaux nicheurs menacés de France métropolitaine*. 14p.