

EXPERTISE FAUNE, FLORE & MILIEUX NATURELS

PROJET DE CONSTRUCTION DE LA FERME EOLIENNE LES TERRES CHAUDES COMMUNE DE LORCY (45)

PIECE N°3

SEPTEMBRE 2016



EXPERTISE FAUNE & FLORE

PROJET DE CONSTRUCTION DE LA FERME EOLIENNE LES TERRES CHAUDES

COMMUNE DE LORCY (45)



MAITRE D'OUVRAGE :
VOLKSWIND FRANCE S.A.S
 CENTRE REGIONAL TOURS
 32, RUE DE LA TUILERIE
 37550 SAINT AVERTIN
 TEL: 02 47 54 27 44 / FAX: 02 47 54 67 58



REALISATION DU DOSSIER :
ADEV ENVIRONNEMENT

SIEGE SOCIAL :
 2, RUE JULES FERRY
 36300 LE BLANC
 TEL : 02 54 37 19 68
 FAX : 02 54 37 99 27

ANTENNE D'INDRE ET LOIRE :
 3, RUE CHARLES GARNIER
 RESIDENCE « BLOTTERIE »
 37300 JOUE LES TOURS
 TEL : 02 47 87 22 29

contact@adev-environnement.com tours@adev-environnement.com

AUTEURS DES ETUDES	Expertise faune – flore – milieux naturels	Florian PICAUD, François ROSE – Chargés d'études / Naturalistes ADEV Environnement
	Relecture et validation du dossier	Sébastien ILLOVIC – Directeur ADEV Environnement

Version	Date de modification	Objet de la modification
V0	27 janvier 2016	Version initiale
V1	18 mars 2016	Correction de la V0 par VOLKSWIND
V2	04 août 2016	Modification du projet
V3	05 septembre 2016	Correction de la V2 par VOLKSWIND

SOMMAIRE

Sommaire	3
Index des figures et tableaux	4
<i>Liste des tableaux</i>	4
<i>Liste des figures</i>	6
1. INTRODUCTION	9
1.1. Présentation du contexte de l'opération et historique	9
2. PRESENTATION GENERALE	10
2.1. Situation du projet	10
2.2. Cadre réglementaire et documents de référence	13
2.2.1. Cadre réglementaire	13
2.2.2. Documents de référence.....	18
3. METHODOLOGIE	20
3.1. Définition des aires d'étude	20
3.2. Méthodes utilisées	22
3.2.1. Caractérisation de la Flore et des Habitats	22
3.2.2. Détermination des zones humides.....	22
3.2.3. Méthodologie pour l'étude des oiseaux	22
3.2.4. Méthodologie pour l'étude des chiroptères	26
3.2.5. Méthodologie pour l'étude des amphibiens	28
3.2.6. Méthodologie pour les autres groupes faunistiques	29
3.3. Organisation du dossier	29
4. ETAT INITIAL	30
4.1. Patrimoine naturel du secteur d'étude	30
4.1.1. Les ZNIEFF.....	30
4.1.2. Natura 2000.....	40
4.1.3. Arrêté préfectoraux de Protection de Biotope (APPB)	46
4.1.4. Conclusion	48
4.2. Etude des milieux naturels	49
4.2.1. Habitats et Flore	49
4.2.2. Les zones humides	55
4.2.3. Evaluation des enjeux liés aux habitats.....	55

4.3. Fonctionnement écologique du secteur d'étude	57
4.3.1. La trame verte et bleue (TVB)	57
4.3.2. Généralités sur les continuités écologiques.....	57
4.3.3. Application au site du projet.....	57
4.4. Etude de l'avifaune	61
4.4.1. Variété et abondance.....	61
4.4.2. Statut des espèces	65
4.4.3. Oiseaux nicheurs	66
4.4.4. Migration et mouvements d'oiseaux	82
4.4.5. Oiseaux hivernants.....	93
4.4.6. Intérêt écologique des habitats pour l'avifaune en période de reproduction.....	97
4.4.7. Synthèse.....	97
4.5. Etude des chiroptères	99
4.5.1. Variété et abondance.....	99
4.5.2. Statut des espèces	100
4.5.3. Bioévaluation des espèces de chiroptères et évaluation de la vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes	101
4.5.4. Description des espèces.....	103
4.5.5. Migration et transit.....	118
4.5.6. Activité de chasse des Chiroptères	118
4.5.7. Intérêts écologiques des habitats pour les chauves-souris	121
4.5.8. Recherche de gîtes	127
4.5.9. Synthèse.....	129
4.6. Etude de la faune (hors oiseaux et chauves-souris)	130
4.6.1. Les insectes	130
4.6.2. Les amphibiens et les reptiles	133
4.6.3. Les mammifères (hors Chiroptère)	136
5. SYNTHESE DES ENJEUX	138
6. PRESENTATION DU PROJET	140
6.1. Choix du projet et évolution des variantes d'implantation du projet	140
6.1.1. Variante 1.....	140
6.1.2. Variante 2 : variante retenue.....	141
6.1.3. Analyse comparatives des impacts des différentes variantes	141
6.2. La ferme éolienne des Terres Chaudes	142
6.2.1. Caractéristiques du projet	142
6.2.2. Implantation des éoliennes.....	143
7. ANALYSE DES IMPACTS	145
7.1. Impacts du projet sur la flore et les habitats	145
7.1.1. En phase chantier.....	145

7.1.2.	En phase d'exploitation	145
7.2.	Impacts du projet sur l'avifaune	147
7.2.1.	Impacts potentiels	147
7.2.2.	Données bibliographiques	147
7.2.3.	Méthode d'évaluation des impacts	148
7.2.4.	Evaluation des impacts potentiels du projet en période de reproduction	149
7.2.5.	Evaluation des impacts potentiels du projet en période de migration et d'hivernage	151
7.2.6.	Tableau de synthèse	153
7.3.	Impacts du projet sur les Chiroptères	156
7.3.1.	Analyse de la sensibilité des chiroptères aux éoliennes	156
7.3.2.	Evaluation des impacts potentiels du projet sur les chauves-souris	159
7.4.	Impacts du projet sur la faune (hors oiseaux et chiroptères)	163
7.4.1.	Impacts sur les insectes	163
7.4.2.	Impacts sur les amphibiens	163
7.4.3.	Impacts sur les reptiles	163
7.4.4.	Impacts sur les mammifères (hors chiroptères)	163
7.5.	Effets cumulés avec d'autres projets connus	165
7.5.1.	Effets cumulés avec d'autres parcs éoliens présents dans la zone d'étude	165
7.5.2.	Effets cumulés avec d'autres projets d'infrastructures ou d'aménagements	165
7.6.	Interactions avec les sites NATURA 2000 les plus proches du projet	167
8.	Mesures	168
8.1.	Préambule	168
8.2.	Mesures d'évitement	168
8.3.	Mesures de réduction	168
8.3.1.	Mesures de réduction associées à la phase travaux	168
8.3.2.	Mesures de réduction associées à la phase Exploitation	171
8.4.	Mesures compensatoires	171
8.5.	Mesures d'accompagnement	171
8.5.1.	Suivi et protection des nichées de busards sur le site	171
8.6.	Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres	173
8.6.1.	Préambule	173
8.6.2.	Principes généraux	173
8.6.3.	Définition de l'intensité du suivi environnemental	174
8.6.4.	Contenu du rapport de suivi environnemental	174
8.6.5.	Suivi des habitats naturels	174

8.6.6.	Suivi de l'activité de l'avifaune	176
8.6.7.	Suivi de l'activité des chiroptères	177
8.6.8.	Suivi de la mortalité	178
8.6.9.	Conclusion	178

8.7. Estimatif du coût des mesures

8.8. Synthèse des impacts après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction

9. BIBLIOGRAPHIE

10. ANNEXES

10.1. Annexe 1 : Liste des espèces d'insectes recensées au cours des inventaires

10.2. Annexe 2 : Bioévaluation patrimoniale des espèces d'oiseaux inventoriées dans le cadre de l'étude – démarche méthodologique

10.3. Annexe 3 : Fiche de suivi de mortalité – Avifaune et Chiroptère

INDEX DES FIGURES ET TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 :	ARTICLE R 122-5 DEFINISSANT LE CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT	14
TABLEAU 2 :	EXTRAIT DE LA REGLEMENTATION S'APPLIQUANT AUX INSTALLATIONS SOUMISES A AUTORISATION, A ENREGISTREMENT OU A DECLARATION	16
TABLEAU 3 :	DATE DE LA SORTIE CONSACREE A LA FLORE ET AUX HABITATS	22
TABLEAU 4 :	DATE DE LA SORTIE CONSACREE A LA RECHERCHE DE ZONES HUMIDES	22
TABLEAU 5 :	DATES DES SORTIES CONSACREES A L'AVIFAUNE	22
TABLEAU 6 :	DATES DES SORTIES « CHIROPTERES »	26
TABLEAU 7 :	LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTE ACTIFS ET/OU PASSIFS (ENREGISTREUR AUTOMATIQUE)	26
TABLEAU 8 :	LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES, CLASSES PAR ORDRE D'INTENSITE D'EMISSION DECROISSANTE, AVEC LEUR DISTANCE DE DETECTION ET LE COEFFICIENT DE DETECTABILITE QUI EN DECOULE	28
TABLEAU 9 :	DATE DE LA SORTIE « AMPHIBIENS »	28
TABLEAU 10 :	LISTE DES ZNIEFF DE TYPE 1 PRESENTES DANS LE SECTEUR D'ETUDE	32

TABLEAU 11 : LISTE DES ZNIEFF DE TYPE 2 PRESENTES DANS LE SECTEUR D'ETUDE	37	TABLEAU 33 : INTERET DES HABITATS DE LA ZIP POUR LES OISEAUX EN PERIODE DE REPRODUCTION	97
TABLEAU 12 : LISTE DES HABITATS PRESENTS AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET	49	TABLEAU 34 : LISTE DES ESPECES DE CHIROPTERES CONTACTEES SUR LE SECTEUR D'ETUDE (ZIP ET AEI).....	99
TABLEAU 13 : LISTE DES ESPECES VEGETALES OBSERVEES DANS LES HAIES (FA.2).....	49	TABLEAU 35 : DATE D'OBSERVATION DES DIFFERENTES ESPECES DE CHIROPTERES DANS LA ZIP ET DANS L'AEI	99
TABLEAU 14 : LISTE DES ESPECES VEGETALES OBSERVEES DANS LES BOIS.....	50	TABLEAU 36 : REGLEMENTATION S'APPLIQUANT AUX ESPECES IDENTIFIEES SUR LE SITE	100
TABLEAU 15 : LISTE DES ESPECES VEGETALES OBSERVEES DANS LES MONOCULTURES INTENSIVES (I1.1).....	51	TABLEAU 37 : STATUT DE CONSERVATION DES CHAUVES-SOURIS OBSERVEES SUR LE SITE	101
TABLEAU 16 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX « HABITATS »	55	TABLEAU 38 : EVALUATION DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES DE CHIROPTERES VIS-A-VIS DES EOLIENNES	102
TABLEAU 17 : RESULTATS GENERAUX	61	TABLEAU 39 : LISTE DES ESPECES DETECTEES EN PERIODE DE MIGRATION ET DE REPRODUCTION	118
TABLEAU 18 : LISTE COMPLETE DES ESPECES D'OISEAUX RECENSEES AU COURS DES INVENTAIRES	62	TABLEAU 40 : INTERET DES HABITATS DE LA ZIP POUR LES CHAUVES-SOURIS	121
TABLEAU 19 : LISTE DES ESPECES INSCRITES A L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE ET STATUT BIOLOGIQUE	65	TABLEAU 41 : ACTIVITE DE CHASSE DES CHIROPTERES DANS L'AIRE D'ETUDE (METHODES DES ENREGISTREURS AUTOMATIQUES)	124
TABLEAU 20 : LISTE DES ESPECES AU STATUT DE CONSERVATION DEFAVORABLE A L'ECHELLE NATIONALE CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE	65	TABLEAU 42 : CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX TYPES DE GITES.....	127
TABLEAU 21 : LISTE DES ESPECES AU STATUT DE CONSERVATION DEFAVORABLE EN REGION CENTRE CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE	66	TABLEAU 43 : STATUTS DES ESPECES D'INSECTES PATRIMONIAUX CONTACTES AU SEIN DE LA ZIP	130
TABLEAU 22 : REPARTITION DES ESPECES D'OISEAUX NICHEURS EN FONCTION DES AIRES D'ETUDE (ZIP ET AEI).....	66	TABLEAU 44 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES	131
TABLEAU 23 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES CONTACTEES EN PERIODE DE REPRODUCTION AU COURS DES INVENTAIRES.....	67	TABLEAU 45 : LISTE DES ESPECES D'AMPHIBIENS CONTACTEES AU COURS DES INVENTAIRES	133
TABLEAU 24 : ESPECES AU STATUT DE CONSERVATION DEFAVORABLE CONTACTEES DANS LE CADRE DES EPS CLASSEES D'APRES LEUR FREQUENCE RELATIVE.....	69	TABLEAU 46 : STATUTS DES ESPECES D'AMPHIBIENS CONTACTEES AU COURS DES INVENTAIRES.....	133
TABLEAU 25 : RESULTATS DES EPS	70	TABLEAU 47 : STATUT REGLEMENTAIRE ET STATUT DE CONSERVATION DES ESPECES DE REPTILES CONTACTEES AU COURS DES INVENTAIRES	133
TABLEAU 26 : LISTE ET STATUTS DES ESPECES DE RAPACES CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE DE REPRODUCTION .	73	TABLEAU 48 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX HERPETOLOGIQUES	134
TABLEAU 27 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE DE REPRODUCTION AYANT AU MOINS UN NIVEAU DE VULNERABILITE MODERE (LES ESPECES INSCRITES A L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX AYANT UN NIVEAU DE VULNERABILITE « FAIBLE » OU « TRES FAIBLE » ONT EGALEMENT ETE RETENUES).....	74	TABLEAU 49 : LISTE DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) CONTACTEES AU COURS DES INVENTAIRES	136
TABLEAU 28 : DETAIL DES DONNEES ISSUES DU SUIVI DES OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE	82	TABLEAU 50 : STATUTS DES ESPECES DE MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES) CONTACTEES AU COURS DES INVENTAIRES.....	136
TABLEAU 29 : DETAIL DES DONNEES ISSUES DU SUIVI DES OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE	84	TABLEAU 51 : CRITERES RETENUS POUR LA HIERARCHISATION DES ENJEUX MAMMALOGIQUES.....	136
TABLEAU 30 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE DE MIGRATION AYANT AU MOINS UN NIVEAU DE VULNERABILITE MODERE (LES ESPECES INSCRITES A L'ANNEXE 1 DE LA DIRECTIVE OISEAUX AYANT UN NIVEAU DE VULNERABILITE « FAIBLE » OU « TRES FAIBLE » SONT EGALEMENT RETENUES).....	86	TABLEAU 52 : TABLEAU DE SYNTHESE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	139
TABLEAU 31 : DETAIL DES DONNEES ISSUES DU SUIVI DES OISEAUX EN PERIODE HIVERNALE	93	TABLEAU 53 : ANALYSE COMPARATIVE DES DIFFERENTES VARIANTES DU PROJET	142
TABLEAU 32 : ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES DANS LE SECTEUR D'ETUDE EN PERIODE HIVERNALE AYANT AU MOINS UN NIVEAU DE VULNERABILITE MODERE	94	TABLEAU 54 : CARACTERISTIQUES GENERALES DU PROJET DE LA FERME EOLIENNE DES TERRES-CHAUDES	142
		TABLEAU 55 : DETAIL DES SURFACES PROPRES AU PROJET EOLIEN.....	143
		TABLEAU 56 : SYNTHESE DES EMPRISES DU PROJET	145
		TABLEAU 57 : QUELQUES TAUX DE COLLISION OBSERVES.....	147
		TABLEAU 58 : PRINCIPALES CAUSES DE MORTALITE DES OISEAUX EN FRANCE	147
		TABLEAU 59 : SYNTHESE DES IMPACTS POSSIBLES DU PROJET SUR L'AVIFAUNE	154

TABLEAU 60 : MORTALITE LIEE AUX EOLIENNES DES CHAUVES-SOURIS EN EUROPE.....	157
TABLEAU 61 : MORTALITE LIEE AUX EOLIENNES DES CHAUVES-SOURIS EN FRANCE.....	158
TABLEAU 62 : SENSIBILITE DES CHAUVES-SOURIS AU RISQUE DE COLLISION AVEC LES EOLIENNES.....	159
TABLEAU 63: EVALUATION DES IMPACTS SUR LA PIPISTRELLE COMMUNE.....	159
TABLEAU 64: EVALUATION DES IMPACTS SUR LA PIPISTRELLE DE KUHL.....	159
TABLEAU 65: EVALUATION DES IMPACTS SUR LA PIPISTRELLE DE NATHUSIUS.....	160
TABLEAU 66: EVALUATION DES IMPACTS SUR LA NOCTULE COMMUNE.....	160
TABLEAU 67: EVALUATION DES IMPACTS SUR LA NOCTULE DE LEISLER.....	160
TABLEAU 68: EVALUATION DES IMPACTS SUR LA BARBASTELLE D'EUROPE.....	160
TABLEAU 69: EVALUATION DES IMPACTS SUR LE GRAND MURIN.....	160
TABLEAU 70: EVALUATION DES IMPACTS SUR LE MURIN DE BECHSTEIN.....	160
TABLEAU 71: EVALUATION DES IMPACTS SUR LE MURIN A MOUSTACHES.....	161
TABLEAU 72: EVALUATION DES IMPACTS SUR LE MURIN DE BRANDT.....	161
TABLEAU 73: EVALUATION DES IMPACTS SUR LE MURIN D'ALCATHOE.....	161
TABLEAU 74: EVALUATION DES IMPACTS SUR LE MURIN DE DAUBENTON.....	161
TABLEAU 75: EVALUATION DES IMPACTS SUR LE MURIN DE NATTERER.....	161
TABLEAU 76: EVALUATION DES IMPACTS SUR L'OREILLARD GRIS.....	161
TABLEAU 77: EVALUATION DES IMPACTS SUR L'OREILLARD ROUX.....	161
TABLEAU 78 : SYNTHESE DES IMPACTS POSSIBLES DU PROJET SUR LES INSECTES, LES AMPHIBIENS, LES REPTILES ET LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES).....	164
TABLEAU 79 : INDICE DE VULNERABILITE DE L'ETAT DE CONSERVATION DES ESPECES.....	174
TABLEAU 80 : INDICE DE VULNERABILITE DES ESPECES PATRIMONIALES CONTACTEES EN PERIODE DE REPRODUCTION AU COURS DES INVENTAIRES.....	176
TABLEAU 81 : INDICE DE VULNERABILITE DES ESPECES PATRIMONIALES CONTACTEES EN PERIODE DE MIGRATION AU COURS DES INVENTAIRES.....	176
TABLEAU 82 : INDICE DE VULNERABILITE DES ESPECES PATRIMONIALES CONTACTEES EN HIVER AU COURS DES INVENTAIRES.....	177
TABLEAU 83 : INDICE DE VULNERABILITE DES CHIROPTERES CONTACTES AU COURS DES INVENTAIRES.....	177
TABLEAU 84 : COUT GLOBAL DES MESURES PREVUES.....	179
TABLEAU 85 : SYNTHESE DES IMPACTS APRES PRISE EN COMPTE DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION.....	180

TABLEAU 86 : NOTATION EN FONCTION DU STATUT DE L'ESPECE DANS LES DIFFERENTES LISTES (REGLEMENTAIRES ET D'ESPECES MENACEES).....	187
TABLEAU 87 : NOTATION EN FONCTION DU NIVEAU DE SENSIBILITE.....	187
TABLEAU 88 : NIVEAU DE VULNERABILITE OBTENU EN ADDITIONNANT LES NOTES DES DEUX CRITERES (VALEUR PATRIMONIALE DE L'ESPECE ET NIVEAU DE SENSIBILITE VIS-A-VIS DES EOLIENNES).....	187
TABLEAU 89 : CALCUL DU NIVEAU DE VULNERABILITE DES ESPECES D'OISEAUX CONTACTEES SUR LE SECTEUR D'ETUDE.....	188

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CONTEXTE PAYSAGER DU SITE DU PROJET DE LA FERME EOLIENNE « LES TERRES CHAUDES ».....	10
FIGURE 2 : CARTE DE LOCALISATION DU PERIMETRE DU PROJET EOLIEN.....	11
FIGURE 3 : PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU PERIMETRE DU PROJET EOLIEN.....	12
FIGURE 4 : ZONES FAVORABLES AU DEVELOPPEMENT DE PARCS EOLIENS EN REGION CENTRE.....	19
FIGURE 5 : DEFINITION DES AIRES D'ETUDE.....	21
FIGURE 6 : LOCALISATION DES POINTS « EPS ».....	23
FIGURE 7 : LOCALISATION DES POINTS D'OBSERVATION « RAPACES ».....	23
FIGURE 8 : LOCALISATION DES ITINERAIRES ECHANTILLONS.....	24
FIGURE 9 : LOCALISATION DES POINTS « MIGRATION ».....	25
FIGURE 10 : LOCALISATION DES POINTS D'ECOUTES « CHIROPTERE ».....	27
FIGURE 11 : MATERIEL ACOUSTIQUE UTILISE POUR LES ETUDES SUR LES CHIROPTERES.....	28
FIGURE 12 : LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 1 AUTOUR DU PROJET.....	36
FIGURE 13 : LOCALISATION DES ZNIEFF DE TYPE 2 AUTOUR DU PROJET.....	39
FIGURE 14 : BOUVIERE (<i>RHODEUS AMARUS</i>).....	41
FIGURE 15 : LUCANE CERF-VOLANT (<i>LUCANUS CERVUS</i>).....	42
FIGURE 16 : ENGOULEVENT D'EUROPE.....	43
FIGURE 17 : ESSAIM DE MURINS A OREILLES ECHANCREES (<i>MYOTIS EMARGINATUS</i>).....	44
FIGURE 18 : LOCALISATION DES ZONES NATURA 2000 PRESENTES DANS LE SECTEUR D'ETUDE.....	45
FIGURE 19 : LOCALISATION DES APPB AUTOUR DU PROJET.....	47

FIGURE 20 : COURS D'EAU TEMPORAIRE SITUE AU NORD-OUEST DE LA ZIP : RUISSEAU DE LAVAU	49	FIGURE 47 : FAUCON CRECERELLE	78
FIGURE 21 : HAIE ARBUSTIVE NOUVELLEMENT PLANTEE	50	FIGURE 48 : LOCALISATION DE L'AVIFAUNE PATRIMONIALE NICHEUSE (HORS RAPACES)	79
FIGURE 22 : PARTIE DE HAIE PLUS ANCIENNE	50	FIGURE 49 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE RAPACES EN PERIODE DE REPRODUCTION	80
FIGURE 23 : PETIT BOIS ANTHROPIQUE AU CENTRE DE LA ZIP	51	FIGURE 50 : DIRECTION DE VOL DES OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE	83
FIGURE 24 : BOIS DE ROBINIER AU SUD-OUEST DE LA ZIP	51	FIGURE 51 : GROUPE DE GRUES CENDREES EN VOL	83
FIGURE 25 : GRANDES CULTURES	52	FIGURE 52 : DIRECTION DE VOL DES OISEAUX EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE	85
FIGURE 26 : EXEMPLES DE MILIEUX PRESENTS DANS LA ZIP	53	FIGURE 53 : REPARTITION VERTICALE DES VOLS D'OISEAUX.....	85
FIGURE 27 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS PRESENTS AU SEIN DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE	54	FIGURE 54 : LES PRINCIPAUX COULOIRS DE MIGRATION DE LA GRUE CENDREE EN FRANCE	87
FIGURE 28 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX LIES AUX HABITATS	56	FIGURE 55 : FAUCON PELERIN	88
FIGURE 29 : DEFINITION DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	57	FIGURE 56 : PIPIT FARLOUSE	89
FIGURE 30 : SCHEMA DE CORRIDORS BIOLOGIQUES	57	FIGURE 57 : PLOUVIER DORE	90
FIGURE 31 : CARTOGRAPHIE DES COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE A PROXIMITE DU PROJET.....	59	FIGURE 58 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'OISEAUX REMARQUABLES EN PERIODE DE MIGRATION PRENUPTIALE	91
FIGURE 32 : COMPOSANTES DE LA TRAME VERTE ET BLEUE A L'ECHELLE DU PROJET	60	FIGURE 59 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'OISEAUX REMARQUABLES EN PERIODE DE MIGRATION POSTNUPTIALE.....	92
FIGURE 33 : OBSERVATIONS PAR SORTIE DANS LA ZIP ET L'AEI.....	61	FIGURE 60 : GROUPE DE VANNEAUX HUPPES POSES DANS UN LABOUR.....	93
FIGURE 34 : RICHESSE SPECIFIQUE DES DIFFERENTS ORDRES ORNITHOLOGIQUES INVENTORIES DANS LA ZIP ET L'AEI	61	FIGURE 61 : GRANDE AIGRETTE (<i>ARDEA ALBA</i>)	94
FIGURE 35 : DESCRIPTION DES MILIEUX AUTOUR DES EPS DANS UN RAYON DE 250 METRES	68	FIGURE 62 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'OISEAUX REMARQUABLES EN PERIODE HIVERNALE.....	96
FIGURE 36 : NOMBRE D'ESPECES RECENSEES PAR POINT D'ECOUTE	68	FIGURE 63 : SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX ORNITHOLOGIQUES AU SEIN DE LA ZIP EN PERIODE DE REPRODUCTION	98
FIGURE 37 : ALOUETTE DES CHAMPS.....	69	FIGURE 64 : FREQUENCE RELATIVE ET OCCURRENCE DES ESPECES AU SEIN DU SECTEUR D'ETUDE (ZIP ET AEI).....	100
FIGURE 38 : DENSITE ET FREQUENCE RELATIVE OBTENUES POUR CHAQUE ESPECE A PARTIR DES EPS.....	72	FIGURE 65 : UTILISATION DE L'ESPACE PAR LES DIFFERENTES ESPECES DE CHAUVES-SOURIS.....	118
FIGURE 39 : BUSARD CENDRE	73	FIGURE 66 : ACTIVITE DE CHASSE MOYENNE EN FONCTION DES SAISONS TOUTES ESPECES CONFONDUES	119
FIGURE 40 : ABONDANCE ET DISTRIBUTION DU MILAN NOIR EN FRANCE	75	FIGURE 67 : COMPARAISON DE L'ACTIVITE DE CHASSE PONDEREE DE CHAQUE ESPECE DE CHAUVES-SOURIS PRESENTE DANS LA ZONE D'ETUDE.....	119
FIGURE 41 : MILAN NOIR	75	FIGURE 68 : VARIABILITE DE L'ACTIVITE DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES OREILLARDS ET LES BARBASTELLES.....	120
FIGURE 42 : ABONDANCE ET DISTRIBUTION DU BUSARD CENDRE EN FRANCE	76	FIGURE 69 : VARIABILITE DE L'ACTIVITE DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES MURINS	120
FIGURE 43 : VANNEAU HUPPE	76	FIGURE 70 : VARIABILITE DE L'ACTIVITE DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES NOCTULES	120
FIGURE 44 : ABONDANCE ET DISTRIBUTION DE L'CEDICNEME CRIARD EN FRANCE (ABONDANCE RELATIVE ISSUE DES CARRES STOC-EPS).....	77	FIGURE 71 : VARIABILITE DE L'ACTIVITE DE CHASSE SELON LES MILIEUX POUR LES PIPISTRELLES	120
FIGURE 45 : CEDICNEME CRIARD	77	FIGURE 72 : INFLUENCE DU TYPE DE MILIEUX PRESENTS DANS LE SECTEUR D'ETUDE SUR L'ACTIVITE DE CHASSE DES CHIROPTERES (TOUTES ESPECES CONFONDUES)	121
FIGURE 46 : ABONDANCE ET DISTRIBUTION DU BUSARD SAINT MARTIN EN FRANCE	77		

FIGURE 73 : SYNTHÈSE DES INVENTAIRES DES CHIROPTÈRES DANS LE SECTEUR D'ÉTUDE	122
FIGURE 74 : RESULTATS BRUTS DES ENREGISTREURS AUTOMATIQUES	123
FIGURE 75 : SYNTHÈSE CARTOGRAPHIQUE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES AU SEIN DE LA ZIP	126
FIGURE 76 : ILLUSTRATIONS DE LA RECHERCHE DE GITES A CHAUVES-SOURIS	127
FIGURE 77 : RESULTATS DE LA RECHERCHE DE GITES A CHAUVES-SOURIS	128
FIGURE 78 : CALOPTERYX VIERGE <i>CALOPTERYX VIRGO</i>	130
FIGURE 79 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'INSECTES PATRIMONIAUX ET HIERARCHISATION DES ENJEUX ENTOMOLOGIQUES AU SEIN DE LA ZIP	132
FIGURE 80 : GRENOUILLE « VERTE ».....	133
FIGURE 81 : LEZARD DES MURAILLES <i>PODARCIS MURALIS</i>	134
FIGURE 82 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS D'AMPHIBIENS ET DE REPTILES ET HIERARCHISATION DES ENJEUX HERPETOLOGIQUES AU SEIN DE LA ZIP	135
FIGURE 83 : HÉRISSEON D'EUROPE <i>ERINACEUS EUROPAEUS</i>	136
FIGURE 84 : LOCALISATION DES OBSERVATIONS DE MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES) ET HIERARCHISATION DES ENJEUX MAMMALOGIQUES AU SEIN DE LA ZIP.....	137
FIGURE 85 : VARIANTE D'IMPLANTATION N°1 (10 EOLIENNES).....	140
FIGURE 86 : VARIANTE D'IMPLANTATION N°2 (7 EOLIENNES).....	141
FIGURE 87 : IMPLANTATION DU PROJET DE FERME EOLIENNE DES TERRES CHAUDES SUR LA COMMUNE DE LORCY.....	144
FIGURE 88 : EMPRISES DU PROJET	146
FIGURE 89 : LES DIFFÉRENTS TYPES DE COMPORTEMENT DES OISEAUX MIGRATEURS FACE A DES EOLIENNES.....	148
FIGURE 90 : LOCALISATION DES PROJETS EOLIENS A PROXIMITÉ DU PROJET DE FERME EOLIENNE DES TERRES CHAUDES.....	166
FIGURE 91 : ZONE DE 300 M AUTOUR DU PROJET DEVANT FAIRE L'OBJET D'UN AUDIT EXTERNE VISANT A CONFIRMER OU INFIRMER LA PRESENCE D'ESPÈCES SENSIBLES EN PÉRIODE DE NIDIFICATION	170
FIGURE 92 : PARCELLES AGRICOLES DEVANT FAIRE L'OBJET DU SUIVI DE LA NIDIFICATION DES BUSARDS.....	172

1.1. PRESENTATION DU CONTEXTE DE L'OPERATION ET HISTORIQUE

Le développement des énergies renouvelables, combiné à la maîtrise des consommations d'énergie, a pour objectif la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Dans le cadre de la mise en œuvre du protocole de Kyoto, la France s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre et par corollaire à développer la production d'électricité à partir des énergies renouvelables. La directive 2009/28/CE du 23 avril 2009 fixe des objectifs nationaux concernant la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale. Pour la France, la part d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en 2020 doit s'élever à 23% contre 10,3% en 2005. Le plan national de développement des énergies renouvelables à haute qualité environnementale, issu des engagements du Grenelle de l'environnement, présenté par le Gouvernement en novembre 2008, doit permettre d'atteindre cet objectif. Par ailleurs, la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte a pour objectif de diviser par deux la consommation énergétique finale en 2050 par rapport à 2012 et de porter à 32% la part des énergies renouvelables en 2030.

C'est dans ce contexte qu'est né le projet de construction de la Ferme éolienne « Les Terres Chaudes » sur la commune de Lorcy.

Cette étude faune & flore est basée sur l'analyse de données naturalistes collectées sur le terrain entre décembre 2014 et novembre 2015. Elle permet de décrire les habitats, la flore et l'évolution de la faune du site du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes » sur un cycle biologique complet.

1. INTRODUCTION

2.1. SITUATION DU PROJET

Ce projet de parc éolien est situé dans le département du Loiret (45) sur la commune de Lorcy, à environ 25 km au nord-ouest de Montargis (cf. Figure 2).

Le projet s'inscrit dans un paysage de plaine boisée, appartenant à l'ensemble paysager « Gâtinais de l'Ouest », situé entre les deux vallées de l'Essonne à l'ouest et du Loing à l'est. Ce territoire se distingue de la Beauce par des boisements plus nombreux qui limitent les horizons. La terre, moins fertile, laisse place sur les sols pauvres à beaucoup plus de boisements.

La localisation exacte de la zone d'implantation potentielle du projet est précisée sur les figures suivantes.



Figure 1 : Contexte paysager du site du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes »

(Source : ADEV Environnement)

2. PRESENTATION GENERALE

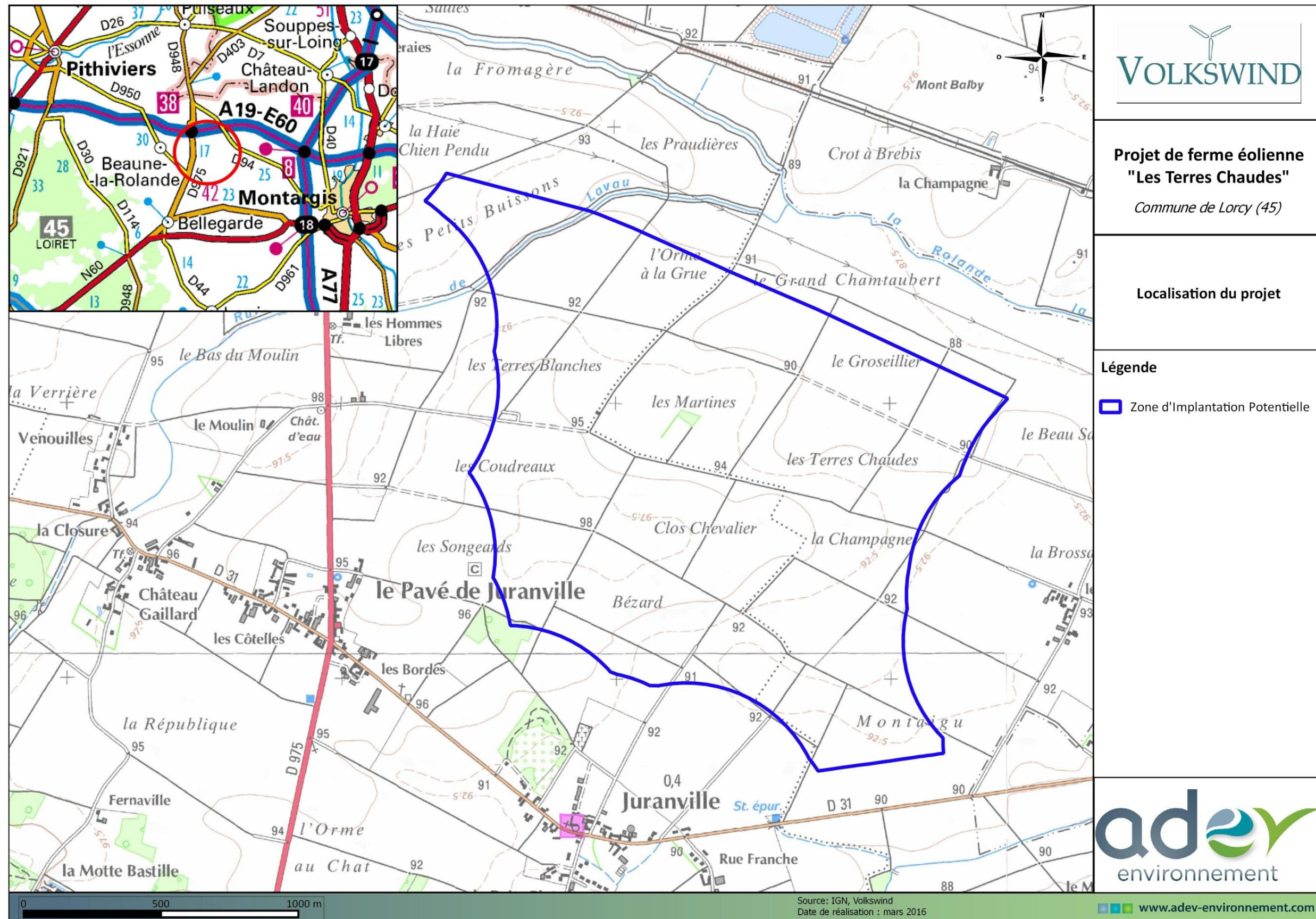


Figure 2 : Carte de localisation du périmètre du projet éolien



Figure 3 : Photographie aérienne du périmètre du projet éolien

2.2. CADRE REGLEMENTAIRE ET DOCUMENTS DE REFERENCE

2.2.1. CADRE REGLEMENTAIRE

2.2.1.1. LE REGIME DE PROTECTION STRICTE DES ESPECES EN APPLICATION DES ARTICLES L411.1 ET L411.2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

ARTICLE L411.1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Conformément au code de l'environnement (articles L411.1 et R411-1 à R411-5), des arrêtés interministériels imposent des mesures de protection de nombreuses espèces de la faune et de la flore sauvages en raison d'un intérêt scientifique particulier ou des nécessités de la préservation du patrimoine biologique. Les arrêtés fixant les listes des espèces protégées et les modalités de leur protection interdisent ainsi selon les espèces (article L411.1 du code de l'environnement) :

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

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

3. La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces »

Ces mesures nationales de protection intègrent les exigences des directives européennes relatives à la protection des espèces de faune et de flore sauvages. Selon les dispositions de l'article 1er de la directive européenne (n° 79/409 du 2 avril 1979, devenue n° 2009/147 du 30 novembre 2009) concernant la conservation des oiseaux sauvages, toutes les espèces d'oiseaux vivant à l'état sauvage sur le territoire européen des Etats membres bénéficient de mesures de protection. Figurent également parmi les espèces protégées en France les espèces de chiroptères qui sont mentionnées à l'annexe IV de la directive européenne n° 92/43 du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

En application de ces dispositions, les chiroptères présents sur le territoire métropolitain sont protégés par l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La plupart des espèces d'oiseaux présents sur le territoire métropolitain sont protégées par l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Pour ces groupes d'espèces, ces deux arrêtés interdisent en particulier :

* s'agissant des individus appartenant à ces espèces, sur le territoire métropolitain et en tout temps, leur destruction, leur mutilation ainsi que leur perturbation intentionnelle dans le milieu naturel ;

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

ARTICLE L411.2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

L'article L411.2 du code de l'environnement prévoit que l'on puisse déroger aux interdictions précitées à condition qu'il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et que la dérogation ne nuise pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle, notamment pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique.

Le respect des interdictions portant sur les spécimens d'espèces protégées et leurs habitats doit être l'objectif premier et principal, recherché lors de la conception d'un projet de parc éolien ; il n'est en effet pas possible de s'affranchir de ces interdictions que si le maître d'ouvrage du projet bénéficie d'une dérogation (à ces interdictions), octroyée par l'autorité administrative compétente qui aura examiné préalablement la conformité de l'activité projetée au regard des trois critères mentionnés au 4° de l'article L 411.2 du code de l'environnement et qui ont été rappelés plus haut.

L'un de ces critères porte sur l'absence d'autres solutions satisfaisantes au projet envisagé. Le principe établi par ce critère doit donc guider le choix du site d'implantation et la conception des installations et son respect aura précisément pour but d'éviter les impacts sur les espèces protégées et, s'il n'est pas possible d'éviter tout impact, de les réduire au maximum (s'il n'est pas possible d'éviter tout impact sur des espèces protégées, il conviendra de choisir les sites d'implantation permettant de réduire le plus possible cet impact et les porteurs de projets devront ainsi justifier du choix du site retenu, par rapport aux autres sites possibles, aux contraintes qui s'y attachent et à leurs impacts sur les espèces protégées).

Dans les cas où il ne sera pas possible de réaliser le parc éolien sans l'octroi d'une telle dérogation, celle-ci devra être constituée et instruite conformément à l'arrêté du 19 février 2007 fixant les conditions de demande et d'instructions des dérogations définies au 4° de l'article L411.2 du code de l'environnement portant sur des espèces de faune et de flore sauvages protégées.

Comme le précise l'article 2 de la directive n° 92/43 du 21 mai 1992, l'objectif de l'ensemble de ces dispositions vise à assurer le maintien ou le rétablissement, dans un état de conservation favorable, des espèces de faune et de flore sauvages ainsi protégées, en tenant compte des exigences économiques qui s'attachent au développement des territoires, des activités et des projets.

2.2.1.2. L'ETUDE D'IMPACT

Les « projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés, qui par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine son précédés d'une étude d'impact » (article L.122-1 du code de l'environnement - modifié par l'article 230 de la loi portant engagement national pour l'environnement). Ce texte confie la responsabilité de l'étude d'impact au maître d'ouvrage du projet.

Le **décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011** portant **réforme des études d'impact** des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements est paru au JO du 30 décembre 2011, en application de la loi Engagement National pour l'Environnement (dite loi Grenelle 2) du 12 juillet 2010. Ce décret d'application réforme le contenu (avec notamment la prise en compte des effets cumulés) et le champ d'application des études d'impacts. Désormais, seuls sont soumis à étude d'impact les projets mentionnés en annexe à l'article R.122-2 du code de l'environnement. En fonction de seuils qu'il définit et selon les « familles de projets », le décret impose :

- soit une étude d'impact obligatoire en toutes circonstances ;
- soit une étude d'impact au cas par cas, si l'examen conduit par l'autorité de l'État compétente en matière d'environnement (AE) d'un formulaire CERFA conclut à la nécessité d'en réaliser une.

Le contenu de l'étude d'impact est enrichi par les articles L122.3 et R122-5. On retiendra d'une part l'obligation de définir plus précisément les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts (effets attendus, estimation du coût, dispositif de suivi...), et, d'autre part, l'obligation d'analyser les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Les projets éoliens sont soumis à plusieurs autorisations : autorisation d'urbanisme, autorisation de produire de l'électricité et, dans le cas des projets en mer, concession d'utilisation du domaine public maritime. Ils ont l'obligation de réaliser une évaluation environnementale préalable.

Les projets terrestres dont la hauteur du mât est supérieure à 50 mètres font l'objet d'une étude d'impact (article R. 122-8 du code de l'environnement) et d'une enquête publique (article R. 123-1 du code de l'environnement). Les projets dont la hauteur du mât est inférieure ou égale à 50 mètres font l'objet, non pas d'une étude d'impact (article R. 122-5 du code de l'environnement), mais d'une notice d'impact (article R. 122-9 du code de l'environnement).

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation. Elle permet :

- **de concevoir le projet de moindre impact environnemental** : pour le maître d'ouvrage, elle constitue le moyen de (dé)montrer comment les préoccupations environnementales ont fait évoluer son projet ;
- **d'éclairer l'autorité administrative sur la décision à prendre** : l'étude d'impact contribue à informer l'autorité administrative compétente pour autoriser les travaux, à la guider pour définir les conditions dans lesquelles cette autorisation est donnée, et à définir les conditions de respect des engagements pris par le maître d'ouvrage ;
- **d'informer le public et le faire participer à la prise de décision** : la participation active et continue du public est essentielle pour la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, et la détermination des mesures à mettre en œuvre pour l'environnement.

L'étude d'impact (article. L. 122-3 – modifié par l'article 230 de la loi portant engagement national pour l'environnement) comprend au minimum « une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus, les mesures proportionnées pour éviter, réduire, et lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine ainsi qu'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur l'environnement ou la santé humaine. »

« L'étude d'impact expose également une esquisse des principales solutions de substitution qui ont été examinées par le maître d'ouvrage et les raisons de son choix, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine. »

Le code de l'environnement (art. R.122-3 dans sa rédaction actuelle¹⁰) définit le contenu de l'étude d'impact, qui doit présenter obligatoirement les éléments suivants:

- **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 ;
- **une analyse des effets** directs et indirects, temporaires et permanents du projet sur l'environnement, et en particulier sur la faune et la flore, les sites et paysages, le sol, l'eau, l'air, le climat, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la protection des biens et du patrimoine culturel et, le cas échéant, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique ;
- **les raisons** pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les partis envisagés qui feront l'objet d'une description, le projet présenté a été retenu ;
- **les mesures envisagées** par le maître de l'ouvrage ou le 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 mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.
- Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci doit faire l'objet d'un **résumé non technique**.

La circulaire du 27 septembre 1993 invite l'étude d'impact à faire apparaître « **le nom des participants aux études préparatoires qui ont servi de support au document final, celui des éventuels consultants ou experts auxquels il aura été fait**

appel, et celui des rédacteurs du document final. Cette disposition peut largement contribuer à renforcer la crédibilité du document final aux yeux du public et à assurer la transparence de la décision. »

Enfin, le code de l'environnement précise que le contenu de l'étude d'impact doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés, et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement.

Lorsque les projets sont soumis aux dispositions relatives aux installations classées pour l'environnement, le contenu de l'étude d'impact est défini par l'article R.512-8, par dérogation à l'article R.122-3. En particulier, l'étude d'impact doit présenter les conditions de remise en état du site après exploitation.

Tableau 1 : Article R 122-5 définissant le contenu de l'étude d'impact

(Source : Légifrance.gouv.fr)

Article R 122-5	<p>Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.</p> <p>II. L'étude d'impact présente :</p> <p>1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé.</p> <p>Pour les installations relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 modifiée relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application de l'article R. 512-3 et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;</p> <p>2° 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 les interrelations entre ces éléments ;</p> <p>3° Une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments énumérés au 2° et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux ;</p> <p>4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :</p> <ul style="list-style-type: none"> -ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ; -ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public. <p>Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ;</p>
-----------------	--

<p>5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;</p> <p>6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;</p> <p>7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> -éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; -compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. <p>La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;</p> <p>8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;</p> <p>9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;</p> <p>10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;</p> <p>11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;</p> <p>12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.</p> <p>III. Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :</p> <ul style="list-style-type: none"> -une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ; -une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ; -une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ; -une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ; -une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences. <p>Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.</p> <p>IV. Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut</p>

<p>faire l'objet d'un document indépendant.</p> <p>V. Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.</p> <p>VI. Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.</p> <p>VII. Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IV de la loi du 13 juin 2006 susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément aux articles R. 512-6 et R. 512-8 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.</p>
--

Le présent document constitue le volet écologique de l'étude d'impact du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes » (45).

2.2.1.3. LE REGIME DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

La nouvelle réglementation relative aux éoliennes terrestres a été publiée au Journal Officiel du 27 août 2011. Celle-ci s'appuie sur un décret de nomenclature, 3 arrêtés ministériels sur les prescriptions générales et les garanties financières.

► **Décret n°2011-984 du 23 août 2011** modifiant la nomenclature des installations classées. Inscription des éoliennes terrestres au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

► **Arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une **installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980** de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement **et ses annexes**

► **Arrêté du 26 août 2011** relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une **installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980** de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement.

► **Arrêté du 26 août 2011** relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent.

► **Circulaire du 29 août 2011** relative aux conséquences et orientations du classement des éoliennes dans le régime des installations classées.

► **Circulaire du 17 octobre 2011** relative à l'instruction des permis de construire et des demandes d'autorisation d'exploiter d'éoliennes terrestres.

L'arrêté du 26 août 2011 prévoit en particulier (article 12) qu'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 tableau ci-dessous présente les différents types d'installation éolienne et le régime qui leur est applicable.

A. – Nomenclature des installations classées			
N°	DÉSIGNATION DE LA RUBRIQUE	A, E, D, S, C (1)	RAYON (2)
2980	Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent et regroupant un ou plusieurs aérogénérateurs : 1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m..... 2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée : a) Supérieure ou égale à 20 MW..... b) Inférieure à 20 MW.....	A A D	6 6
(1) A : autorisation, E : enregistrement, D : déclaration, S : servitude d'utilité publique, C : soumis au contrôle périodique prévu par l'article L. 512-11 du code de l'environnement. (2) Rayon d'affichage en kilomètres.			

Tableau 2 : Extrait de la réglementation s'appliquant aux installations soumises à autorisation, à enregistrement ou à déclaration

Article R512-6	I.-A chaque exemplaire de la demande d'autorisation doivent être jointes les pièces suivantes : 1° Une carte au 1/25 000 ou, à défaut, au 1/50 000 sur laquelle sera indiqué l'emplacement de l'installation projetée ; 2° Un plan à l'échelle de 1/2 500 au minimum des abords de l'installation jusqu'à une distance qui est au moins égale au dixième du rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dans laquelle l'installation doit être rangée, sans pouvoir être inférieure à 100 mètres. Sur ce plan sont indiqués tous bâtiments avec leur affectation, les voies de chemin de fer, les voies publiques, les points d'eau, canaux et cours d'eau ; 3° Un plan d'ensemble à l'échelle de 1/200 au minimum indiquant les dispositions projetées de l'installation ainsi que, jusqu'à 35 mètres au moins de celle-ci, l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que le tracé de tous les réseaux enterrés existants. Une échelle réduite peut, à la requête du demandeur, être admise par l'administration ; 4° L'étude d'impact prévue à l'article L. 122-1 dont le contenu est défini à l'article R. 122-5 et complété par l'article R. 512-8 ; 5° L'étude de dangers prévue à l'article L. 512-1 et définie à l'article R. 512-9 ; 6° Une notice portant sur la conformité de l'installation projetée avec les prescriptions législatives et réglementaires relatives à l'hygiène et à la sécurité du personnel ; 7° Dans le cas d'une installation à implanter sur un site nouveau, l'avis du propriétaire, lorsqu'il n'est pas le demandeur, ainsi que celui du maire ou du président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'urbanisme, sur l'état dans lequel devra être remis le site lors de l'arrêt définitif de l'installation ; ces avis sont réputés émis si les personnes consultées ne se sont pas prononcées dans un délai de quarante-cinq jours suivant leur saisine par le demandeur ;
Article R512-8	I. Le contenu de l'étude d'impact mentionnée à l'article R. 512-6 doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1. II. Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-5. Il est complété par les éléments suivants : 1° L'analyse mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, les effets sur le climat le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés ainsi que les vibrations qu'ils peuvent provoquer, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau ; 2° Les mesures réductrices et compensatoires mentionnées au 7° du II de l'article R. 122-5 font l'objet

	d'une description des performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ; 3° Elle présente les conditions de remise en état du site après exploitation. III. Pour les installations visées à la section 8 du chapitre V du présent titre, le contenu de l'étude d'impact comporte en outre les compléments mentionnés au I de l'article R. 515-59. IV. Pour certaines catégories d'installations d'une puissance supérieure à 20 MW, l'analyse du projet sur la consommation énergétique mentionnée au 3° du II de l'article R. 122-5 comporte une analyse coûts-avantages afin d'évaluer l'opportunité de valoriser de la chaleur fatale notamment à travers un réseau de chaleur ou de froid. Un arrêté du ministre chargé des installations classées et du ministre chargé de l'énergie, pris dans les formes de l'article L. 512-5, définit les installations concernées ainsi que les modalités de réalisation de l'analyse coûts-avantages.
Article R512-9	I. L'étude de dangers mentionnée à l'article R. 512-6 justifie que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de la vulnérabilité des intérêts mentionnés aux articles L. 211-1 et L. 511-1. II. Cette étude précise, notamment, la nature et l'organisation des moyens de secours dont le demandeur dispose ou dont il s'est assuré le concours en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, le demandeur doit fournir les éléments indispensables pour l'élaboration par les autorités publiques d'un plan particulier d'intervention. L'étude comporte, notamment, un résumé non technique explicitant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs. Le ministre chargé des installations classées peut préciser les critères techniques et méthodologiques à prendre en compte pour l'établissement des études de dangers, par arrêté pris dans les formes prévues à l'article L. 512-5. III. Dans le cas des installations figurant sur la liste prévue à l'article L. 515-8, l'étude de dangers est réexaminée et, si nécessaire, mise à jour au moins tous les cinq ans, sans préjudice de l'application des dispositions de l'article R. 512-31. Cette étude, mise à jour, est transmise au préfet.
Article R512-14	I. L'enquête publique est régie par les dispositions du chapitre 3 du titre II du livre Ier et sous réserve des dispositions du présent article. II. Lorsque le dossier est complet, le préfet communique dans le mois la demande au président du tribunal administratif en lui indiquant les dates qu'il se propose de retenir pour l'ouverture et la clôture de l'enquête publique. Simultanément, il saisit l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement mentionnée à l'article L. 122-1 et informe le demandeur de l'ensemble de ces saisines. III. Les communes, dans lesquelles il est procédé à l'affichage de l'avis au public prévu au I de l'article R. 123-11, sont celles concernées par les risques et inconvénients dont l'établissement peut être la source et, au moins, celles dont une partie du territoire est située à une distance, prise à partir du périmètre de l'installation, inférieure au rayon d'affichage fixé dans la nomenclature des installations classées pour la rubrique dont l'installation relève. IV. Les résumés non techniques mentionnés au III de l'article R. 512-8 et au II de l'article R. 512-9 sont publiés sur le site internet de la préfecture dans les mêmes conditions de délai que celles prévues par l'article R. 123-11.

Lorsque l'installation fait l'objet d'un plan particulier d'intervention en application du décret n° 2005-1158 du 13 septembre 2005 relatif aux plans particuliers d'intervention concernant certains ouvrages ou installations fixes et pris en application de l'article 15 de la loi n° 2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile, l'avis au public mentionné au I de l'article R. 123-11 le mentionne.

V.-A la requête du demandeur, ou de sa propre initiative, le préfet peut disjoindre du dossier soumis à l'enquête et aux consultations prévues ci-après les éléments de nature à entraîner, notamment, la divulgation de secrets de fabrication ou à faciliter des actes susceptibles de porter atteinte à la santé, la sécurité et la salubrité publiques.

2.2.1.4. ETUDE D'INCIDENCE NATURA 2000

La politique européenne de préservation de la biodiversité s'appuie sur l'application des directives européennes « Oiseaux » (79/409, version consolidée 2009/147 du 30 novembre 2009) et « Habitats-faune-flore » (92/43) adoptées respectivement en 1979 et 1992. Les deux piliers de la mise en œuvre de ces directives sont :

- la protection stricte de certaines espèces et habitats sur l'ensemble du territoire national ;
- la mise en place d'un réseau de sites représentatifs gérés durablement, **le réseau Natura 2000**.

Le réseau Natura 2000 représente un véritable enjeu de développement durable pour des espaces remarquables dans le sens où il permet de concilier sauvegarde de la biodiversité et maintien des activités humaines dans le cadre d'une réflexion locale animée par tous les acteurs concernés par la vie du site.

L'objectif spécifique de Natura 2000 est de créer un réseau de sites qui contribue à assurer le maintien ou la restauration en bon état de conservation des habitats et des espèces des directives « Oiseaux » et « Habitats-faune-flore ».

La directive « Habitats-faune-flore » n'interdit pas a priori les nouvelles activités sur un site Natura 2000. Néanmoins, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre les plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une **évaluation de leurs incidences sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire**.

L'évaluation des incidences est une étude ciblée sur l'analyse des incidences sur la conservation d'un site au regard de ses objectifs de conservation, c'est-à-dire de l'ensemble des mesures requises pour maintenir ou rétablir les habitats naturels et les populations d'espèces de faune et de flore sauvages dans un état favorable à leur maintien à long terme. Ce régime spécifique a pour objet d'évaluer l'incidence sur les habitats naturels et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation en site Natura 2000.

La composition du dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 au regard la conservation est donnée par l'article R.414-23 du code de l'environnement. Cette évaluation est proportionnée à l'importance de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.

Il est opportun que les études au regard de Natura 2000 soient réalisées dans le cadre de la démarche globale de l'étude d'impact. Cependant, les différentes étapes de l'évaluation des incidences Natura 2000 ainsi que ses conclusions doivent être aisément identifiables dans le rapport final de l'étude d'impact ou constituer un document séparé et annexé à l'étude d'impact.

L'évaluation des incidences comprend les éléments suivants (pour faciliter la lecture, il est fait référence dans les paragraphes suivants uniquement aux « projets »).

1. Le dossier comprend dans tous les cas :

- une présentation simplifiée du projet, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel le projet peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets. Lorsque l'ouvrage est à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000. Dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du projet, de sa localisation dans un site Natura 2000 ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

2. Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le projet peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres projets dont est responsable le maître d'ouvrage, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

3. S'il résulte de cette analyse que le projet peut avoir des effets significatifs dommageables, pendant ou après sa réalisation, le dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.

4. Lorsque malgré ces mesures des effets significatifs dommageables subsistent, le dossier d'évaluation expose en outre :

- la description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet ;
- la description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;
- l'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées pour les projets par le maître d'ouvrage.

Une évaluation des incidences au titre de Natura 2000 du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes » (45) est présentée en annexe dans un dossier dédié joint à la présente demande d'autorisation unique.

2.2.1.5. REGLEMENTATION SUR LES ZONES HUMIDES

La Loi sur l'Eau donne une définition des zones humides au travers de caractéristiques observables sur le terrain. Ainsi, l'article **L.211-1 du Code de l'environnement** définit les zones humides comme « des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire; la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

Les zones humides sont soumises à la nomenclature « Eau » (rubrique 3.3.1.0.) au titre des **articles L 214-1 et du L 214-7 du Code de l'environnement**. Ces articles disposent que l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et le remblai de plus de 1 ha en zone humide ou marais est soumis à autorisation. Dans le cas d'une surface comprise entre 0,1 ha et 1 ha, l'aménagement est soumis à une simple déclaration. Cette législation s'applique à toute zone humide, qu'elle ait été délimitée ou non.

L'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en établissant une liste des types de sols des zones humides et une liste des espèces indicatrices de zones humides. Ainsi, une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.
- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
 - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
 - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté ».

L'arrêté du 1er octobre 2009 en version complète, comprenant donc les annexes 2.1 et 2.2 établissant les listes d'espèces végétales et habitats indicateurs de zones humides figure sur le site internet Legifrance.gouv.fr (Code NOR : DEVO0922936A).

2.2.2. DOCUMENTS DE REFERENCE

2.2.2.1. GUIDE DE L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT DES PARCS EOLIEN (2010)

Ce guide a été publié en juillet 2010 par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer. Il propose une démarche générale pour la conduite des évaluations environnementales d'un projet de parc éolien et en particulier pour la réalisation et la présentation de l'étude d'impact. Il complète les outils existants, et constitue la version actualisée du « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens » (MEDD/ADEME, 2005).

Sa conception a été rendue possible par l'implication d'acteurs administratifs, professionnels et associatifs concernés par la problématique des parcs éoliens. Ce guide vise à mettre en évidence plusieurs principes fondamentaux pour la qualité des études d'impact (proportionnalité, itérativité, objectivité et transparence) et propose des méthodes appropriées aux parcs éoliens.

A cette fin, il présente des recommandations pour la réalisation des études d'impacts, en proposant des clés pour le choix des méthodes à mettre en œuvre. Ce guide n'impose aucune des méthodes, le choix relevant des opérateurs et de leurs partenaires, et étant fonction des caractéristiques de chaque site et de chaque projet.

2.2.2.2. CADRAGE DES ETUDES D'IMPACTS DES PROJETS EOLIENS

En complément du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, la DREAL Centre a publié le 30 mai 2007 (mise à jour 1/10/2008) une note d'orientation indiquant aux porteurs de projets éoliens ses attentes sur le contenu des études d'impact, sur les volets "paysages" et "avifaune et chiroptères", avec un développement particulier sur la problématique des effets visuels cumulés (ou saturation visuelle).

2.2.2.3. LE SCHEMA REGIONAL EOLIEN (SRE)

L'article L. 222-1 du code de l'environnement prévoit l'élaboration de schémas régionaux éoliens permettant de définir les orientations à suivre pour le développement de la production d'électricité par les aérogénérateurs. Cet article précise que ces schémas sont élaborés en tenant compte des effets sur l'environnement.

L'article R. 222-2 du même code précise que le schéma régional éolien identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne compte tenu d'une part du potentiel éolien et d'autre part des servitudes, des règles de protection des espaces naturels ainsi que du patrimoine naturel et culturel, des ensembles paysagers, des contraintes techniques et des orientations régionales. Les milieux et les habitats où des espèces protégées qui pourraient

être présents doivent être identifiés lors de l'élaboration de ces schémas, en précisant l'état des populations animales concernées.

La commune de Lorcy est située dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne selon le volet éolien du **Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) de la région Centre**, adopté par arrêté préfectoral le 28 juin 2012 (cf. Figure 4).

Remarque : il convient de souligner les limites de cette représentation des zones favorables où des secteurs très contraints, telles que les incompatibilités réglementaires liées à la proximité du bâti, ne sont pas visibles à cette échelle. Une analyse à l'échelle locale, en tenant compte des différents types de contraintes, s'avère donc indispensable.

2.2.2.4. SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (SRCE)

La trame verte et bleue : un outil complémentaire aux dispositifs existants pour la préservation de la biodiversité

La fragmentation des habitats naturels, leur destruction par la consommation d'espace ou l'artificialisation des sols constituent les premières causes d'érosion de la biodiversité. La trame verte et bleue (TVB) constitue l'une des réponses à ce constat partagé.

La loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement (dite Grenelle 1) et la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2) fixent l'objectif de créer d'ici 2012 une trame verte et bleue, outil d'aménagement durable du territoire. Elles donnent les moyens d'atteindre cet objectif avec les schémas régionaux de cohérence écologique. La trame verte et bleue est codifiée dans le code de l'urbanisme (articles L110 et suivants et L121 et suivants) et dans le code de l'environnement (article L371 et suivants).

La trame verte et bleue a pour objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, notamment agricoles, en milieu rural.

La trame verte et bleue correspond à la représentation du réseau d'espaces naturels et à la manière dont ces espaces fonctionnent ensemble : on appelle l'ensemble « continuités écologiques ». Ces milieux ou habitats abritent de nombreuses espèces vivantes plus ou moins mobiles qui interagissent entre elles et avec leurs milieux. Pour prospérer, elles doivent pouvoir circuler d'un milieu à un autre, aussi bien lors de déplacements quotidiens que lorsque les jeunes partent à l'exploration d'un nouveau territoire ou à l'occasion de migrations.

Ainsi, la prise en compte de ces continuités, tant dans les politiques d'aménagement que dans la gestion courante des paysages ruraux, constitue une réponse permettant de limiter le déclin d'espèces dont les territoires et les conditions de vie se trouvent aujourd'hui fortement altérés par les changements globaux.

Le schéma régional de cohérence écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Ces objectifs sont :

- ❖ Identifier les composantes de la trame verte et bleue (réservoirs de biodiversité, corridors, cours d'eau et canaux, obstacles au fonctionnement des continuités écologiques) ;
- ❖ Identifier les enjeux régionaux de préservation et de restauration des continuités écologiques, et définir les priorités régionales à travers un plan d'action stratégique ;
- ❖ Proposer les outils adaptés pour la mise en œuvre de ce plan d'action pour la préservation et la restauration des continuités écologiques.

Il a pour objet principal la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. La préservation des continuités écologiques vise le maintien de leur fonctionnalité. La remise en bon état des continuités écologiques vise l'amélioration ou le rétablissement de leur fonctionnalité.

La fonctionnalité des continuités écologiques repose notamment sur :

- la diversité et la structure des milieux qui les composent et leur niveau de fragmentation ;
- les interactions entre milieux, entre espèces et entre espèces et milieux ;
- une densité suffisante à l'échelle du territoire concerné.

Le schéma régional de cohérence écologique du Centre a été adopté par délibération du Conseil Régional du 19 décembre 2014 et par arrêté préfectoral n°15.009 du 16 janvier 2015.

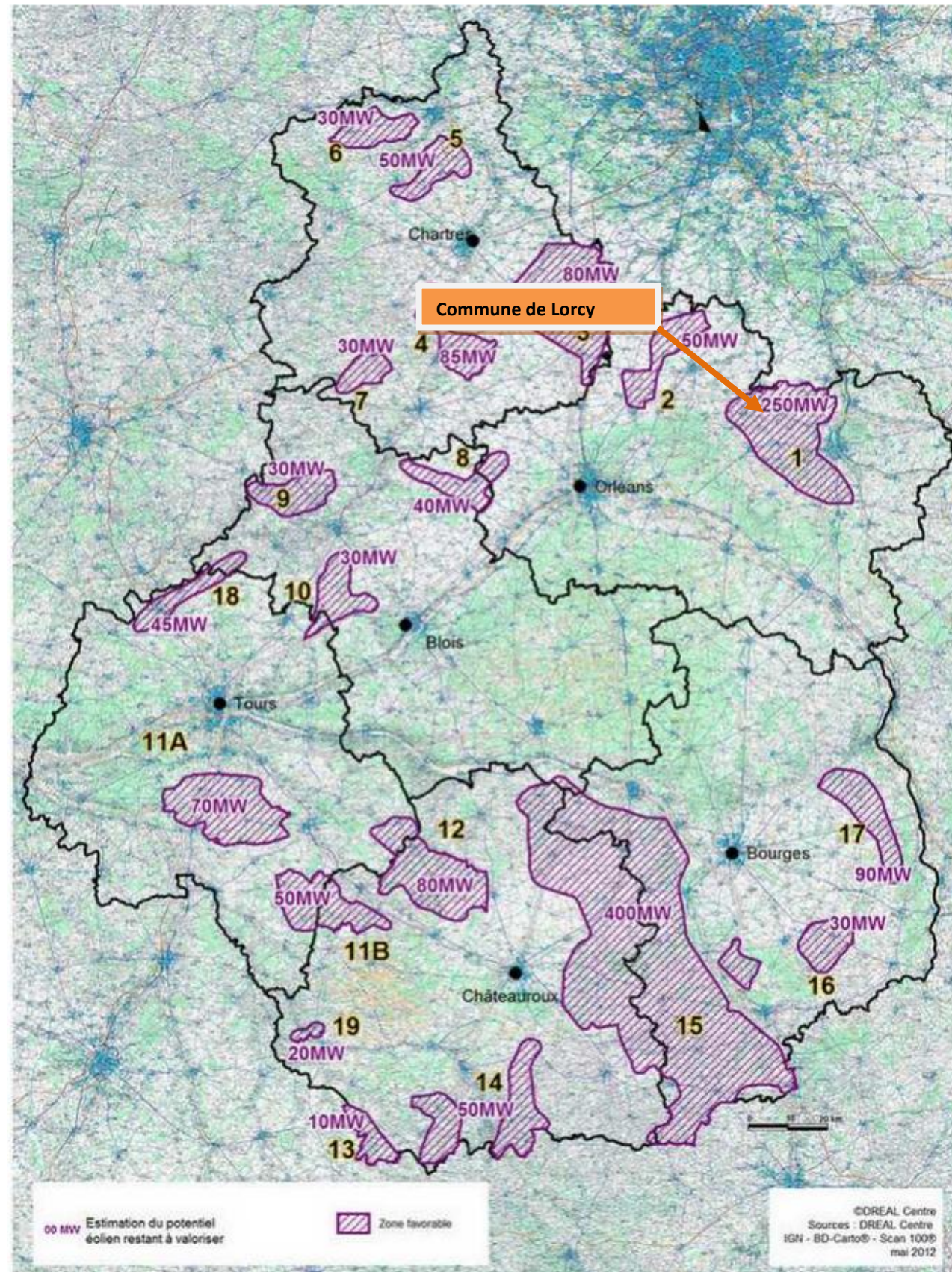


Figure 4 : Zones favorables au développement de parcs éoliens en région Centre
(Source : Schéma Régional Éolien de la région Centre, 2012)

3.1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le guide méthodologique de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (mise à jour 2010) demande que les aires d'étude soient présentées et justifiées.

Ainsi, le secteur d'étude du projet comprend quatre aires d'étude :

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) du parc éolien : cette surface inclut toutes les zones potentiellement concernées par la construction d'éoliennes, du poste de livraison, et les raccordements inter-éoliennes, donc l'ensemble des zones pouvant être exposées à des effets directs du projet. Au niveau de cette zone ont été menés des inventaires complets sur les habitats naturels, la Flore, l'avifaune, les chiroptères et les autres groupes faunistiques.
- L'aire d'étude immédiate (AEI) : 1 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où sont réalisés des inventaires approfondis sur les chiroptères et les espèces d'oiseaux à enjeux et/ou sensibles à l'activité éolienne.
- L'aire d'étude rapprochée (AER) : de 1 km à 10 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet, où est réalisée la recherche de gîtes à chauves-souris, et l'analyse des continuités écologiques.
- Une aire d'étude éloignée (AEE), de 10 à 20 km du projet, dans laquelle on recherche l'information existante sur la faune et la flore à partir des zonages écologiques connus (ZNIEFF, ZICO, NATURA 2000). Cette aire permet principalement de définir le contexte écologique dans lequel s'inscrit le projet, et secondairement de repérer des zones potentiellement sensibles pouvant être affectées indirectement par le projet, comme les sites NATURA 2000, pour lesquels une évaluation spécifique est nécessaire.

Les différentes aires d'étude sont précisées sur la Figure 5.

3. METHODOLOGIE

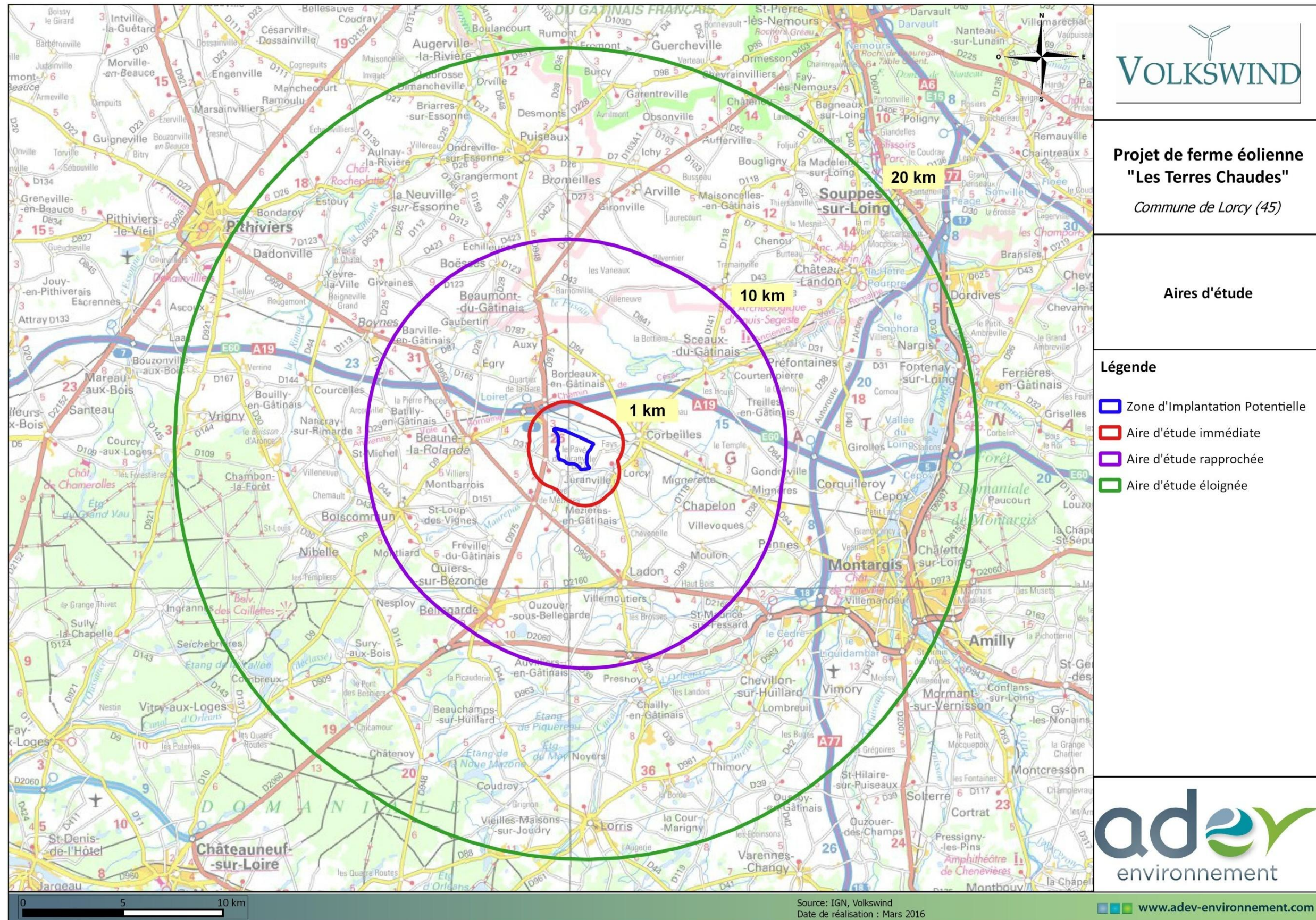


Figure 5 : Définition des aires d'étude

3.2. METHODES UTILISEES

Les données de cette étude ont été collectées sur une période de 12 mois, plusieurs techniques de terrain ont été utilisées en fonction de la période de l'année et des espèces ou groupes d'espèces recherchés.

3.2.1. CARACTERISATION DE LA FLORE ET DES HABITATS

Tableau 3 : Date de la sortie consacrée à la flore et aux habitats

Date	Thématique	Conditions météorologiques
01/04/2015	Inventaire « Habitats, flore »	CN 20 % ; P Ø, V moyen, T 15°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Remarque : en complément de cette sortie, des relevés floristiques ont été réalisés au cours de chaque sorties au gré des déplacements de l'observateur dans la zone d'étude. Cela a permis d'inventorier la flore à différentes saisons.

Les groupements végétaux présents ont été caractérisés par une expertise de terrain couvrant l'ensemble de la zone d'implantation potentielle du projet. L'identification des habitats naturels a été réalisée au moyen de relevés phytocénologiques, établissant une liste de toutes les espèces végétales constituant un type de végétation donné, sans notion d'abondance / dominance.

Les habitats naturels ont été identifiés à partir des typologies de référence CORINE Biotopes / EUNIS / NATURA 2000.

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

La détectabilité des plantes est généralement variable au cours de l'année. En effet, les angiospermes (plantes à fleurs) lors qu'elles sont fleuries sont souvent plus facilement repérables que lorsqu'elles ne le sont pas. Selon les espèces, la période de floraison peut être longue, la plante produit plusieurs fleurs dans l'année, ou très courte.

De même, la détectabilité d'une plante dépend du couvert végétal et du nombre de pieds de la plante. En effet, quelques pieds d'une espèce de petite taille ou naine dans un couvert végétal dense seront plus difficilement observables qu'un pied d'une espèce de grande taille dans une pelouse.

3.2.2. DETERMINATION DES ZONES HUMIDES

Tableau 4 : Date de la sortie consacrée à la recherche de zones humides

Date	Thématique	Conditions météorologiques
01/04/2015	Inventaire « Zones humides »	CN 20 % ; P Ø, V moyen, T 15°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

La détermination des zones humides a été réalisée suivant l'**arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009** qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en établissant une liste des types de sols des zones humides, et une liste des espèces et des habitats caractéristiques de zones humides (cf. page 17).

Dans le cadre de cette étude, les zones humides ont dans un premier temps été localisées au sein de la ZIP grâce aux critères phytosociologiques (présence ou non d'habitats caractéristiques de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009).

Ensuite, des sondages pédologiques ont été réalisés dans le cas où les critères phytosociologiques n'étaient pas suffisants pour identifier ou délimiter une zone humide précisément. Conformément à l'arrêté du 24/06/08 et l'arrêté modifié du 01/10/09, les sols de zones humides correspondent :

- ✓ à tous les HISTOSOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (ces sols correspondent aux classes d'hydromorphie H du GEPPA modifié) ;

- ✓ à tous les REDUCTISOLS car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol (ces sols correspondent aux classes VI (c et d) du GEPPA) ;
- ✓ aux autres sols caractérisés par :

- des traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de profondeur dans le sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur (ces sols correspondent aux classes V (a, b, c, d) du GEPPA) ;

- ou des traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur (ces sols correspondent à la classe IVd du GEPPA).

3.2.3. METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DES OISEAUX

Tableau 5 : Dates des sorties consacrées à l'avifaune

Date	Thématique	Conditions météorologiques
16/12/2014	Inventaire « Avifaune » (hivernants)	CN 100 % ; P faible, V faible, T 7°C (à 13h)
16/01/2015	Inventaire « Avifaune » (hivernants)	CN 75 % ; P faible, V faible, T 6°C (à 12h)
19/02/2015	Inventaire « Avifaune » (hivernants)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 7°C (à 13h)
11/03/2015	Inventaire « Avifaune » (migration prénuptiale)	CN 100 % ; P Ø, V faible, T 6°C (à 7h30)
02/04/2015	Inventaire « Avifaune » (migration prénuptiale)	CN 100 % ; P averses, V fort, T 6°C (à 7h45)
22/04/2015	Inventaire « Avifaune » (migration prénuptiale) Inventaire « Avifaune » (rapaces nicheurs)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 7°C (à 7h30) CN 0 % ; P Ø, V faible, T 17°C (à 11h)
06/05/2015	Inventaire « Cédicnème criard » (nidification)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 10°C (soirée)
07/05/2015	Inventaire « Avifaune » (nicheurs – EPS)	CN 0 % ; P Ø, V faible, T 6°C (à 7h40)
11/06/2015	Inventaire « Avifaune » (nicheurs – EPS) Inventaire « Avifaune » (rapaces nicheurs)	CN 25 % ; P Ø, V Ø, T 16°C (à 8h) CN 25 % ; P Ø, V Ø, T 26°C (à 10h30)
30/06/2015	Inventaire « Avifaune » (rapaces nicheurs)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 20°C (à 18h30)
03/09/2015	Inventaire « Avifaune » (migration postnuptiale) Inventaire « Cédicnème criard » (rassemblements)	CN 25 % ; P Ø, V Ø, T 10°C (à 8h)
09/10/2015	Inventaire « Avifaune » (migration postnuptiale)	CN 75 % ; P Ø, V faible, T 8°C (à 8h)
06/11/2015	Inventaire « Avifaune » (migration postnuptiale)	CN 75 % ; P Ø, V faible, T 15°C (à 8h15)

3.2.3.1. AVIFAUNE NICHEUSE

Plusieurs méthodes ont été utilisées afin de recenser l'avifaune nicheuse au sein de l'aire d'étude immédiate :

- La méthode des échantillonnages ponctuels simples (points d'écoute), adaptée pour l'inventaire des passereaux nicheurs ;
- La méthode des points d'observation situés sur des points hauts (avec une bonne visibilité), adaptée pour l'inventaire des rapaces nicheurs ;
- La méthode des itinéraires échantillons afin d'inventorier les espèces patrimoniales ayant un comportement cryptique et/ou présentes en faibles effectifs.

➤ ECHANTILLONNAGES PONCTUELS SIMPLES (EPS)

Dans le cadre de cette étude, nous avons privilégié la méthode des EPS qui est une variante des IPA (Indice Ponctuel d'Abondance). Lors d'une sortie, la méthode des EPS permet de réaliser un plus grand nombre de points que la méthode des IPA et donc de couvrir une aire d'étude plus large.

La méthode des EPS est fondée sur le protocole STOC-EPS (Suivi Temporel des Oiseaux Communs par Echantillonnages Ponctuels Simples) du Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux (CRBPO) du Muséum National d'Histoire Naturel.

Un EPS est un dénombrement de l'avifaune en un point où l'observateur reste stationnaire pendant 5 minutes. Chaque point d'écoute doit être réalisé par météo favorable en matinée (du lever du soleil à 10h), cela permet de contacter les passereaux pendant la période de chant maximal. Toutes les observations sont notées ainsi que les comportements, notamment pour connaître le mode d'utilisation du site par les espèces détectées (i.e. nidification, alimentation). Deux passages, de mars à juin, sont réalisés pour permettre la détection de l'ensemble des espèces nicheuses (précoces et tardives), le 15 mai étant la date charnière entre les deux passages (au moins un mois doit s'écouler entre chaque passage). Les points d'écoute doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas contacter un même individu chanteur sur deux points (une distance de 400 m est un bon compromis).

Au total, 16 points EPS ont été répartis dans la ZIP et l'AEI (cf. Figure 6).

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

La durée du point d'écoute est de 5 minutes, il est probable que certains individus présents sur le site ne soient pas contactés durant cette période. Les résultats obtenus sont donc probablement sous-estimés.

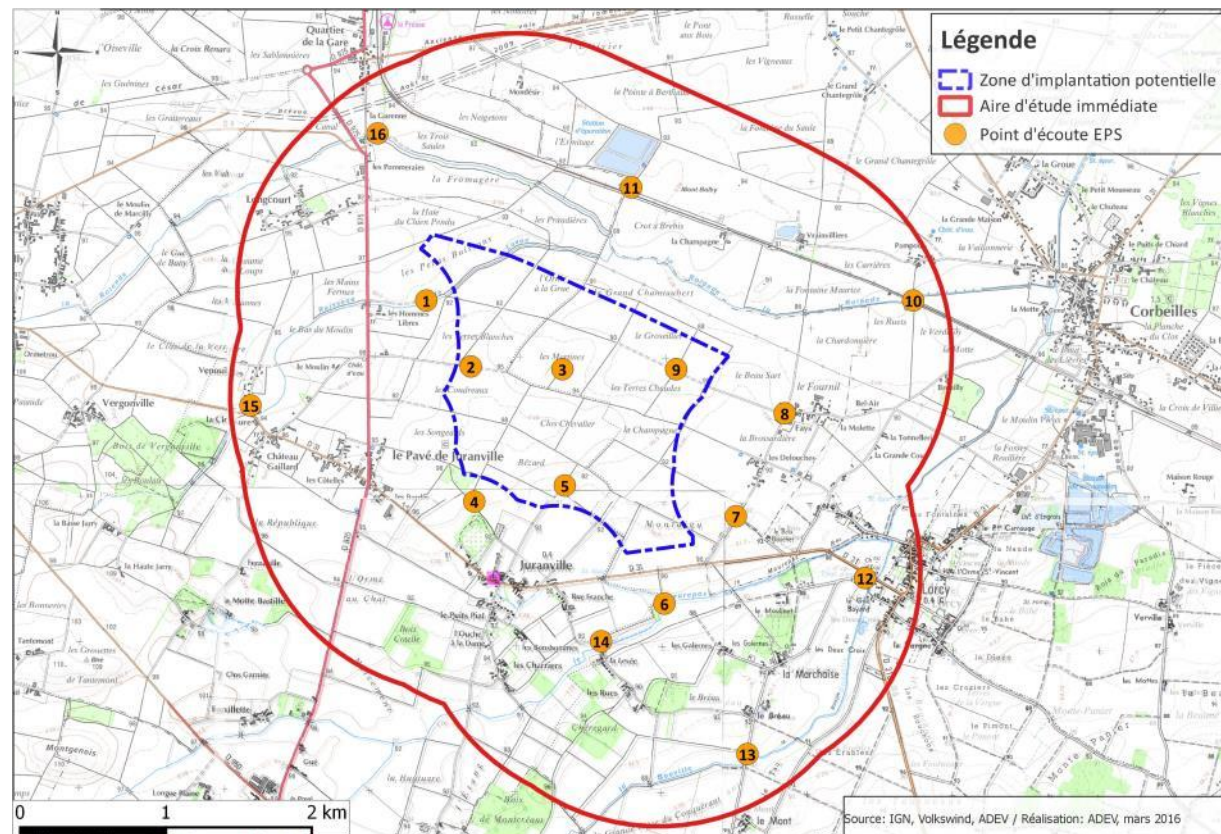


Figure 6 : Localisation des points « EPS »

➤ PROSPECTION « RAPACES »

La méthode consiste à réaliser des points d'observation situés en hauteur afin de privilégier une vue dominante à 360°. L'observateur, équipé de jumelles et d'une longue-vue, se positionne sur des points hauts et dégagés. Dans le cadre de cette étude, 7 points « Rapaces » ont été répartis dans la ZIP et l'AEI (cf. Figure 7). Chaque point d'observation a duré 1 heure et les prospections ont lieu de 8 heures à 20 heures par une météo sans pluie (les rapaces sont généralement actifs lorsque les températures sont chaudes, en fin de matinée et l'après-midi). Toutes les observations de rapaces diurnes sont notées et cartographiées précisément (comportement, altitude de vol, et direction).

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Certaines espèces de petite taille et vivant dans les boisements de l'AEI comme l'Épervier d'Europe sont difficilement détectables par cette méthode.

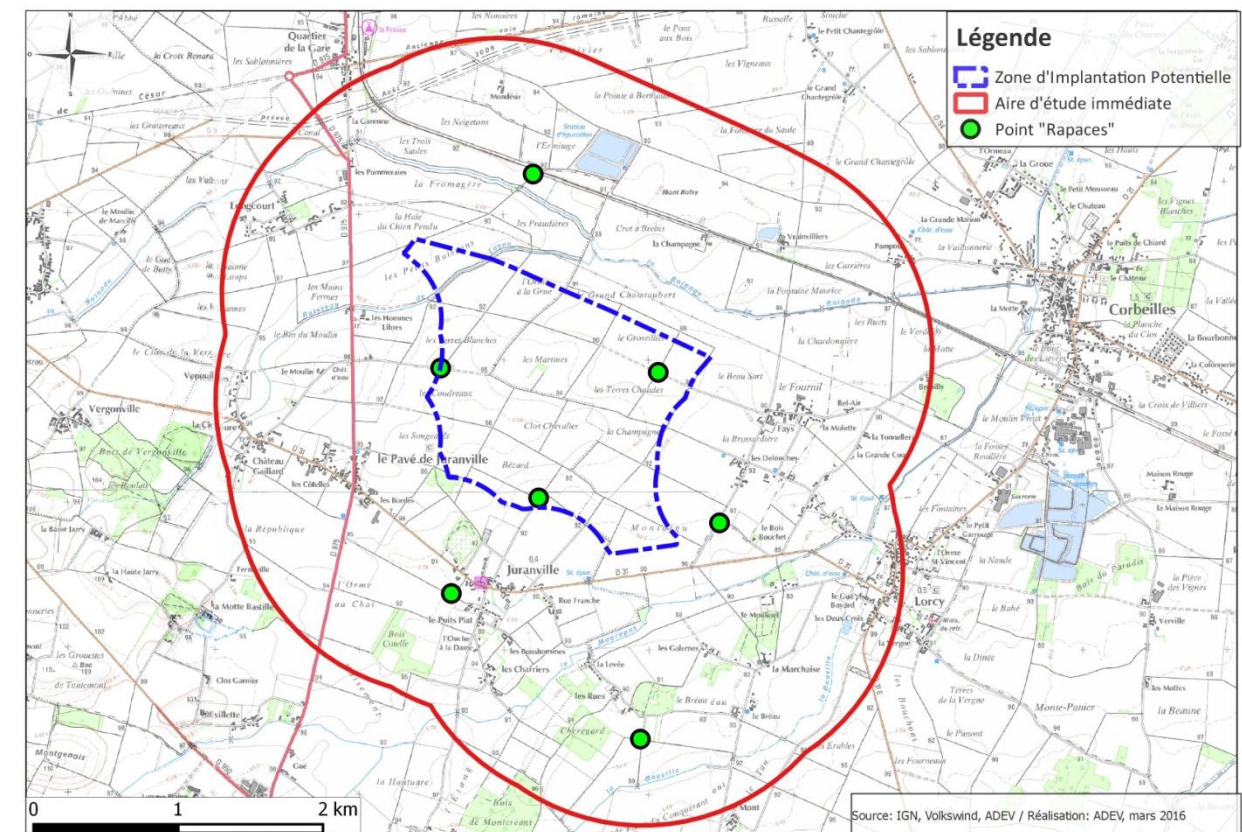


Figure 7 : Localisation des points d'observation « Rapaces »

➤ ITINERAIRE ECHANTILLON (=TRANSECT)

Cette méthode est utilisée afin d'inventorier les espèces peu ou pas contactées lors des points d'écoute, en particulier les espèces patrimoniales et/ou sensibles présentes dans la ZIP et l'AEI. Les relevés de terrain sont réalisés dès l'aube (période de forte activité pour les oiseaux). L'observateur équipé de jumelles parcourt l'ensemble de la ZIP et de l'AEI, en portant une attention particulière aux indices de nidification (parades, transport de nourriture, alarmes, ...). Pour les oiseaux en vol, la hauteur de vol et la direction de vol sont relevés.

La méthode des itinéraires échantillons est également utilisée en période de migration et d'hivernage.

Les itinéraires empruntés au sein de la ZIP et de l'AEI sont localisés sur la Figure 8.

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. Les informations d'ordre quantitatif indiquées ne représentent ni des abondances absolues (densité) ni un indice kilométrique d'abondance (le tracé présente des allers-retours), mais seulement des observations. En effet, lors de la réalisation des parcours, des individus peuvent être comptés à plusieurs reprises, et ce particulièrement hors période de nidification, lorsque les oiseaux ne sont pas cantonnés. De ce fait, les informations d'ordre qualitatif indiquées permettent simplement de fixer « l'impression de terrain » de l'observateur.

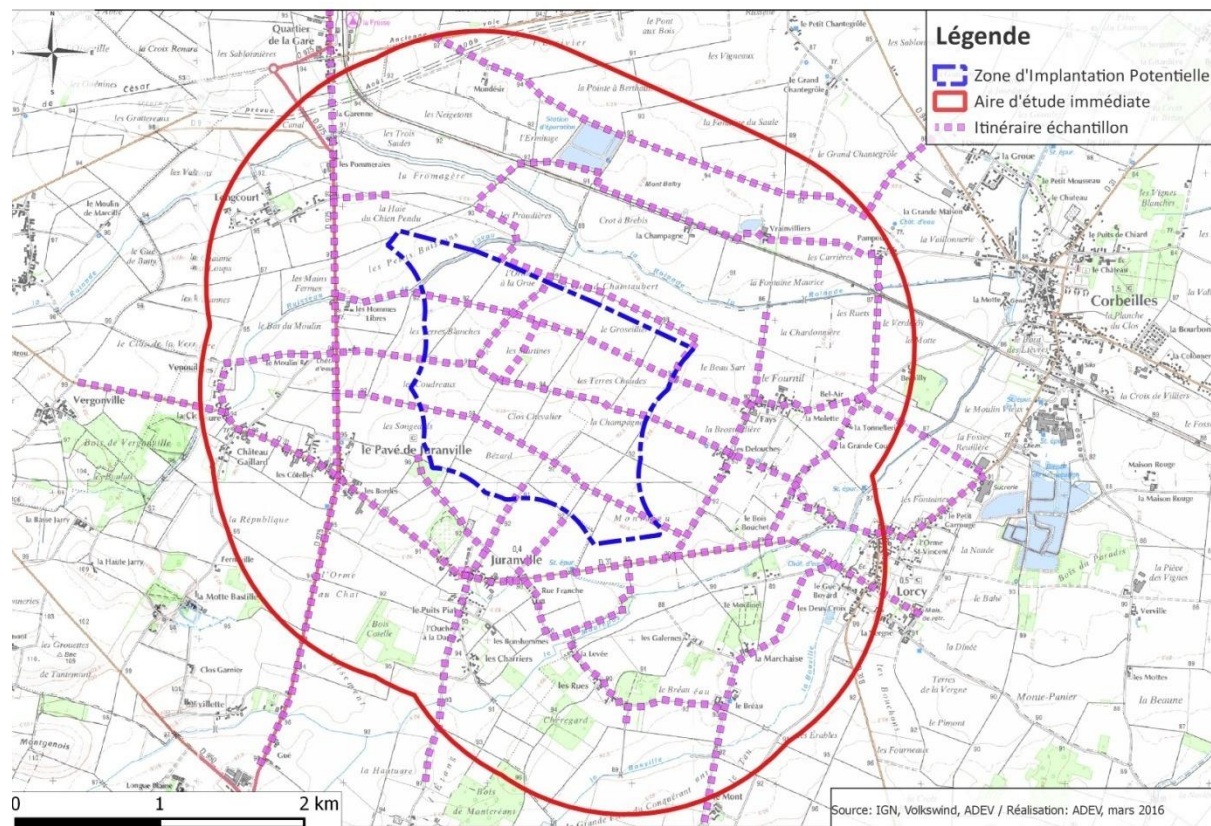


Figure 8 : Localisation des itinéraires échantillons

➤ PROSPECTION ŒDICNEME CRIARD

Les secteurs de grandes cultures et les jachères sont des habitats favorables aux Œdicnèmes criards. Cet oiseau très cryptique est principalement actif au crépuscule et la nuit. Il a donc été recherché lors des différentes sorties nocturnes et crépusculaires réalisées sur le site. Les Œdicnèmes (couples cantonnés, rassemblements post-nuptiaux) ont aussi été recherchés en journée à l'aide d'une longue-vue, lors des différentes interventions dans la ZIP et l'AEI.

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

L'œdicnème est un oiseau très cryptique, il peut donc passer facilement inaperçu notamment dans les labours. La nuit, les cris de l'œdicnème sont puissants et ils s'entendent de loin ce qui rend parfois difficile la localisation des individus chanteurs.

3.2.3.2. MIGRATION

Cette méthode est utilisée en période de migration prénuptiale et postnuptiale. Les principaux passages d'oiseaux en migration ont généralement lieu le matin. L'observateur équipé de jumelles et d'une longue-vue se positionne du lever du soleil jusqu'à la mi-journée sur des points hauts et dégagés lui permettant d'avoir un large champ de vision. Il note sur chaque point les mouvements d'oiseaux observés, en estimant le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude.

A partir des caractéristiques des éoliennes, nous avons déterminé 3 classes d'altitudes :

- ✓ Altitude basse : de 0 à 50 m
- ✓ Altitude moyenne : 50 à 200 m
- ✓ Altitude haute : supérieure à 200 m

Le risque de collision avec les éoliennes est maximum à une altitude moyenne.

Afin de mieux appréhender les migrations sur un front large et d'observer les migrateurs nocturnes lors de leur halte, la méthode des itinéraires échantillons est utilisée en parallèle des points « migration ». Lors de ses déplacements, l'observateur porte une attention particulière aux mouvements d'oiseaux, en estimant à chaque fois, le nombre d'individus, la direction de vol et l'altitude. L'utilisation de la méthode des points « migration » couplée à celle des itinéraires échantillons permet d'avoir une représentation plus fine de la migration et des mouvements d'oiseau dans la ZIP et l'AEI.

Au total, 4 points ont été réalisés au cours de chaque période, prénuptiale et postnuptiale (cf. Figure 9).

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

La détectabilité des oiseaux en migration varie beaucoup en fonction des espèces et de la taille du groupe. En effet, un groupe de Vanneaux huppés en vol est plus facilement détectable qu'un Bruant des roseaux isolé. Certaines espèces, notamment les passereaux, migrent la nuit, elles ne sont donc pas détectées par cette méthode qui nécessite un minimum de luminosité. Cependant, les migrateurs nocturnes peuvent être observés en journée lorsqu'ils s'alimentent et se reposent dans les cultures et les boisements. Il est donc intéressant de compléter cette méthode par la méthode des itinéraires échantillons.

Les données issues du suivi migration sont à relativiser, certaines espèces, comme la Grue cendrée, vont migrer et traverser la France en l'espace de quelques jours seulement, or ces jours peuvent ne pas coïncider avec les dates de suivi migratoire de cette étude. Les effectifs comptabilisés peuvent donc être sous-estimés.

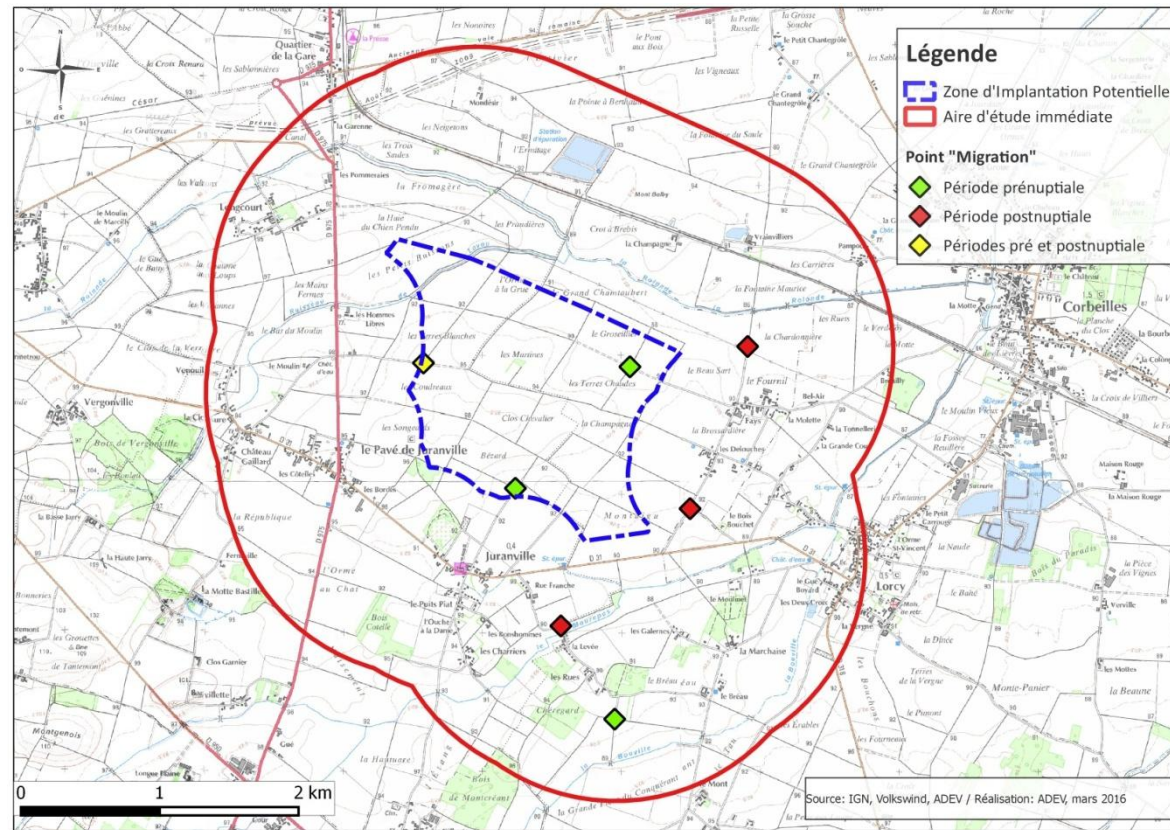


Figure 9 : Localisation des points « Migration »

3.2.3.3. HIVERNAGE

Les oiseaux hivernants ont été inventoriés en utilisant la méthode des itinéraires échantillons décrite précédemment. Une attention particulière a été portée à la recherche des groupes de Pluvier doré et de Vanneau huppé. Ces deux espèces sont les espèces patrimoniales principales susceptibles d'être rencontrées dans la région Centre-Val de Loire.

L'observation se réalise à vitesse réduite sur toutes les voies carrossables qui permettent d'avoir la plus grande couverture visuelle du paysage et des milieux du secteur. Tous les Pluviers dorés et Vanneaux huppés sont dénombrés et localisés lors de passages prévus en décembre, janvier, et février. Toutes les autres espèces patrimoniales sont systématiquement notées et cartographiées.

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

La détectabilité varie selon les espèces et les milieux ; une troupe de geais est particulièrement détectable, alors que d'autres espèces le sont beaucoup moins. Cette limite concerne toutes les études ornithologiques utilisant des méthodologies basées sur des parcours ou des points échantillons.

3.2.4. METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DES CHIROPTERES

Les conditions météorologiques ayant une grande influence sur l'activité de chasse des chauves-souris, les inventaires ont eu lieu dans la mesure du possible les nuits où les conditions météorologiques étaient clémentes. En effet, les nuits froides, ventées ou pluvieuses, les chauves-souris sont peu ou pas actives.

Les dates d'intervention ainsi que les conditions météorologiques sont indiquées dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Dates des sorties « Chiroptères »

Date	Thématique	Conditions météorologiques
20/01/2015	Recherche de gîtes à Chiroptères (hiver)	CN 70 % ; P Ø, V Ø, T -1 à 2°C
21/04/2015	Inventaire « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 12°C
06/05/2015	Inventaire « Chiroptères »	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 10°C
30/06/2015	Recherche de gîtes à Chiroptères (reproduction)	CN 0 % ; P Ø, V Ø, T 33°C
29/07/2015	Inventaire « Chiroptères »	CN 80 % ; P Ø, V faible, T 19°C
02/09/2015	Inventaire « Chiroptères »	CN 25 % ; P Ø, V faible, T 16°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Au cours de cette étude, des points d'écoute statiques de 10 minutes ont été effectués à l'aide d'un détecteur d'ultrasons à expansion de temps Pettersson D240 X raccordé à un enregistreur numérique EDIROL R-09HR. Les séquences enregistrées ont ensuite été analysées sur ordinateur avec le logiciel Batsound 4. Les points d'écoute ont été réalisés dans des secteurs potentiellement favorables aux chiroptères (haies, lisières, paries, zones humides, milieux aquatiques,...). Les points d'écoute sont localisés sur la Figure 10

L'information obtenue est essentiellement d'ordre qualitatif. La méthode utilisée ne permet pas de comptabiliser les individus présents.

A chaque sortie nocturne, des enregistreurs automatiques ont aussi été utilisés. Cet enregistreur fabriqué par Wildlife Acoustics (modèle : SM2 bat+) est équipé d'un micro à ultrasons et d'un câble prolongateur de 10 m. Cet appareil est paramétré pour enregistrer les émissions des chauves-souris sur une période allant d'une demi-heure avant le coucher du soleil à une demi-heure après le lever du soleil. Les enregistreurs sont localisés sur la Figure 10.

L'analyse des enregistrements est réalisée à l'aide des logiciels Kaleidoscope (Wildlife Acoustics), SonoChiro (Biotope R&D), Batsound (Pettersson Electronics and acoustics).

L'utilisation d'un enregistreur automatique, permet en plus de l'identification spécifique, de quantifier l'activité des chauves-souris. Le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un train de signaux constitue donc un contact, si un deuxième suit immédiatement avec un court silence entre les deux, il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

Tableau 7 : Localisation des points d'écoute actifs et/ou passifs (enregistreur automatique)

Date	Point d'écoute (D240 X)	Position des enregistreurs automatiques (SM2 bat+)	Période biologique
21/04/2015	3 ; 4 ; 11 ; 20 ; 18	2 ; 12	Sortie d'hibernation, Gestation, Transit printanier
06/05/2015	9 ; 10 ; 11 ; 12 ; 16 ; 18	12 ; 13 ; 20	
29/07/2015	6 ; 8 ; 9 ; 10 ; 12 ; 13 ; 19	13 ; 15 ; 20	Mise-bas, Elevage des jeunes
02/09/2015	1 ; 5 ; 7 ; 9 ; 12 ; 13 ; 19 ; 21	4 ; 17 ; 22	Accouplement Transit automnal

Les points d'écoutes réalisés au cours de chaque sortie, sont localisés sur la figure suivante.

✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

L'identification spécifique des cris de Chiroptères n'est pas toujours possible en raison de la mauvaise qualité de certains enregistrements ou du phénomène de recouvrement qu'il existe entre certaines espèces, dans ces cas-là, l'identification se limitera au genre, par exemple Murin indéterminé, ou au groupe d'espèces, par exemple :

- ✓ Les « Sérotules » : Sérotines + Noctules (Espèces à fort recouvrement acoustique)
- ✓ Les Pipistrelle 50 : Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 50 kHz).
- ✓ Les Pipistrelles 35 : Pipistrelle commune + Pipistrelle de Nathusius (espèces émettant dans des gammes de fréquences proche de 35 kHz).

A la fin de l'été, certaines espèces d'orthoptères (Grillon, Sauterelle, Criquet) sont très actives la nuit. Leur chant, dont une partie est émise à des fréquences ultrasonores sature totalement le détecteur, ce qui complique ou rend impossible la détection et l'identification des chauves-souris.

L'intensité des signaux varie selon les espèces. Chez certains chiroptères, l'intensité des cris est très faible, ils ne sont pas détectables à plus de 5 mètres de distance, d'autres à l'inverse, sont audibles à plus de 100 mètres. Ces dernières seront donc plus facilement détectables (cf. Tableau 8).

Une limite à cette étude est que la hauteur de vol des chauves-souris en migration peut atteindre 1200 m (noctules), elles sont donc hors de portée des détecteur acoustiques situés au sol. Les données collectées ne mettent cependant pas en évidence un passage marqué de chauves-souris en migration à basse altitude.

Quelques soient les méthodes et le matériel utilisés, les études acoustiques sur les chiroptères ne permettent pas de comptabiliser un nombre d'individus présents sur un site donné. Les enregistreurs automatiques (SM2bat+) utilisés dans cette étude permettent seulement de mesurer une activité de chasse par l'intermédiaire du nombre de contacts acoustiques.

Le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un train de signaux constitue donc un contact, si un deuxième suit immédiatement avec un court silence entre les deux, il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

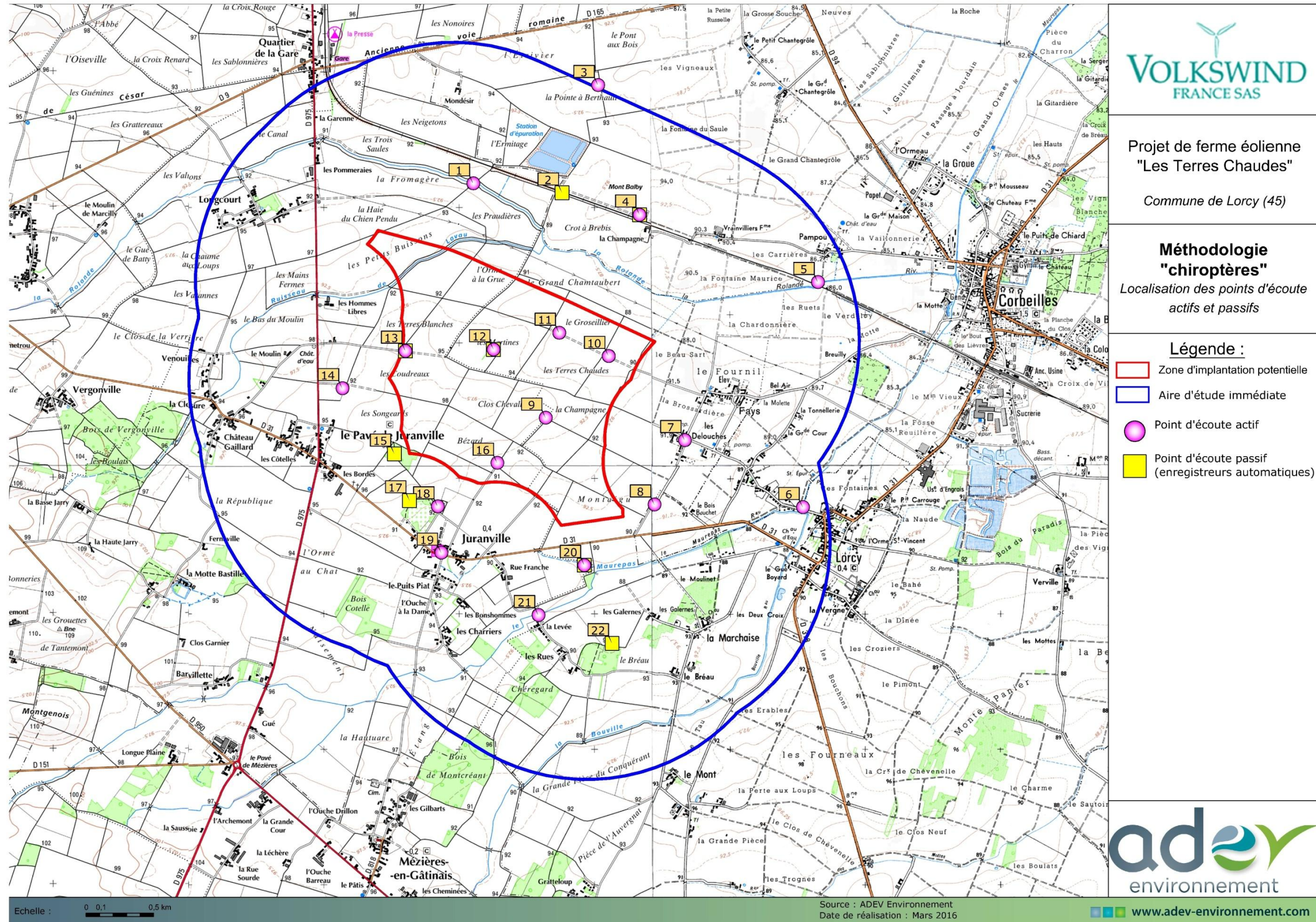


Figure 10 : Localisation des points d'écoutes « Chiroptère »

Tableau 8 : Liste des espèces de chiroptères, classés par ordre d'intensité d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle.

(Source : BARATAUD M., 2012)

milieu ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	coefficient détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance détection (m)	Coefficient détectabilité
faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	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	3,10
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<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	1,70		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,20	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,20	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,20	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Plecotus spp.</i>	40	0,71	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	



Figure 11 : Matériel acoustique utilisé pour les études sur les chiroptères

(Source : ADEV Environnement)

3.2.5. METHODOLOGIE POUR L'ETUDE DES AMPHIBIENS

Tableau 9 : Date de la sortie « amphibiens »

Date	Thématique	Conditions météorologiques
01/04/2015	Inventaire « Amphibiens »	CN 20 % ; P Ø, V moyen, T 9°C

CN = Couverture nuageuse ; P = Précipitation ; V = Vent ; T = Température ; Ø = absence

Les amphibiens sont dans l'ensemble actifs de février à novembre, cependant, la période optimale pour les inventorier est la période de reproduction qui s'étend de février à mai. Cette période peut varier en fonction des espèces et des conditions météorologiques. En période de reproduction, les amphibiens se rassemblent dans les points d'eau (mare, étang, cours d'eau, fossé,...) pour s'accoupler et pondre.

Les différentes sorties de prospection des amphibiens ont été effectuées en début de nuit, période de la journée où la majorité des espèces est la plus active (recherche alimentaire, comportements sexuels,...), donc plus facilement repérables par l'observateur.

La recherche des amphibiens s'appuie sur plusieurs méthodes :

- La recherche d'adultes (dans l'eau ou sur terre), à l'aide de lampes, d'épuisettes ou au chant ;
- La recherche de pontes et de larves.

Les individus sont capturés seulement lorsque cela s'avère nécessaire pour leur identification (notamment pour les larves). Ils sont ensuite relâchés le plus rapidement possible dans leur milieu d'origine.

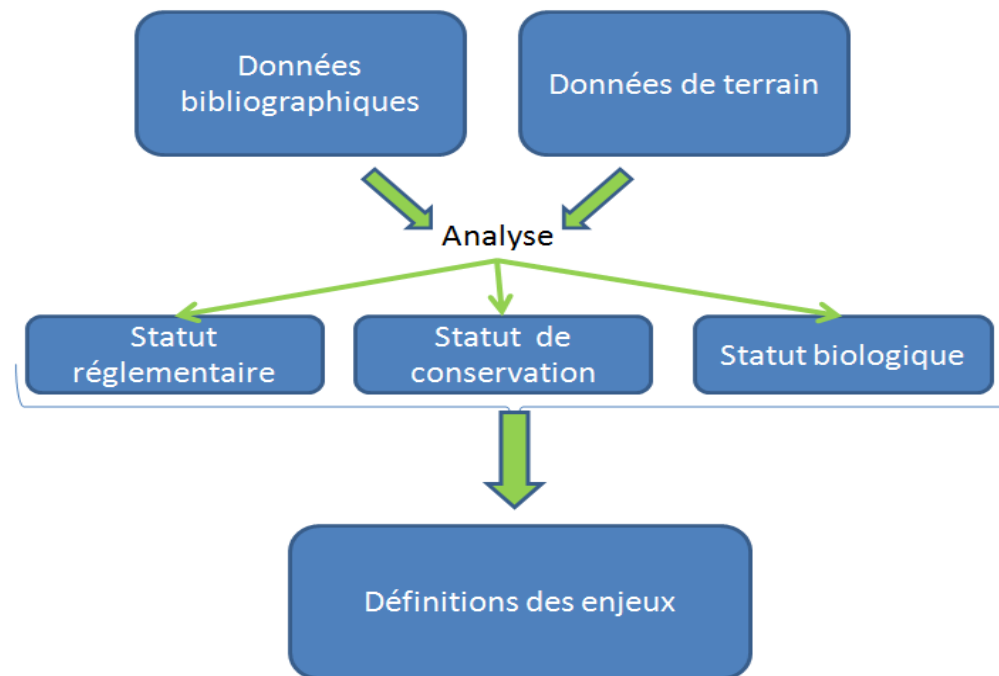
3.2.6. METHODOLOGIE POUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

La méthode des itinéraires échantillons décrite précédemment a aussi été utilisée pour les autres groupes zoologiques (mammifères hors chiroptères, reptiles, insectes) dans la ZIP et l'AEI. Une prospection continue a été réalisée sur ces groupes faunistiques, qui ont été recherchés au cours des déplacements de l'observateur à l'intérieur de l'aire d'étude immédiate. Il peut s'agir d'observations directes ou indirectes (empreintes, excréments,...). Cette méthode permet de maximiser les chances de rencontrer certaines espèces difficiles à observer, par exemple les mammifères ou les reptiles.

Les parcours sont toujours réalisés dans le respect des cultures environnantes.

3.3. ORGANISATION DU DOSSIER

Le synoptique suivant synthétise la démarche utilisée pour la réalisation de cette étude et reprend les grandes lignes de l'organisation du dossier.



✓ LIMITES ET DIFFICULTES RENCONTREES

Les principales limites des études écologiques viennent souvent du manque de connaissances scientifiques sur certaines espèces ou groupes d'espèces, c'est notamment le cas pour les chauves-souris. Par exemple, les comportements en vol des oiseaux ou des chiroptères sont difficiles à observer pour les espèces se déplaçant la nuit à des altitudes où elles ne sont plus détectables par des méthodes conventionnelles. Cela se traduit généralement dans le dossier par un argumentaire basé sur des informations théoriques ou généralistes.

4.1. PATRIMOINE NATUREL DU SECTEUR D'ETUDE

Les informations relatives au patrimoine naturel du secteur d'étude sont issues des sites internet de la DREAL Centre et de l'INPN.

4.1.1. LES ZNIEFF

Démarré en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Deux types de ZNIEFF peuvent être distingués :

- ✓ les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- ✓ les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

L'existence d'une ZNIEFF ne signifie pas qu'une zone soit protégée réglementairement. Cependant, il appartient à la commune de veiller à ce que les documents d'aménagement assurent sa pérennité, comme le stipulent l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement. De fait, ces inventaires permettent d'identifier les espaces qui méritent une attention particulière quant à leur conservation. Leur protection et leur gestion sont mises en œuvre par l'application de mesures réglementaires ou par des protections contractuelles dans le respect des Directives européennes et des Conventions internationales.

La modernisation nationale des ZNIEFF, lancée en 1995, consiste en la mise à jour et l'harmonisation de la méthode de réalisation de l'inventaire des ZNIEFF afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification, et de faciliter la diffusion de leur contenu.

Cette nouvelle méthodologie scientifique rigoureuse a été définie au niveau national par le muséum national d'histoire naturelle et déclinée en région. Des listes d'espèces (animales et végétales) et d'habitats déterminants ont été dressées, leur présence étant désormais nécessaires pour le classement d'un territoire en ZNIEFF.

Début 2003, la DIREN Centre a confié à NATURE CENTRE la tâche de coordonner le travail des associations, des naturalistes et des scientifiques désireux de participer en région Centre à l'inventaire ZNIEFF de seconde génération. Cet inventaire se déroule en deux phases :

- la première phase consiste à délimiter des zones d'intérêt écologique fort en région Centre. La rédaction des fiches et la cartographie des zones s'appuie sur les connaissances acquises par les associations ces dernières années ;
- une seconde phase consistera à inventorier les zones moins connues.

L'Institut d'Ecologie Appliquée d'Orléans est chargé de consolider les fiches pouvant provenir de différents horizons : Nature Centre – Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien – Parcs Naturels Régionaux – Forestiers ... Les fiches sont ensuite transmises au Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel qui les valide avant de les transmettre au Muséum National d'Histoire Naturelle.

Après validation, l'inventaire de seconde génération, contrairement à celui réalisé dans les années 80, sera rendu public afin que les collectivités soient informées des richesses patrimoniales présentes sur leur territoire. Rappelons cependant que cet inventaire n'est pas opposable aux tiers lors d'actions d'aménagement du territoire.

Les ZNIEFF présentes dans un rayon de 20 km autour du projet sont décrites dans le Tableau 10 (ZNIEFF de type 1) et le Tableau 11 (ZNIEFF de type 2).

4. ETAT INITIAL

ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE

Aucune ZNIEFF n'est présente dans la zone d'implantation potentielle du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes ».

AIRE D'ETUDE IMMEDIATE (1 KM AUTOUR DE LA ZIP)

Aucune ZNIEFF n'est présente dans l'aire d'étude immédiate du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes ».

AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE (DE 1 A 10 KM AUTOUR DE LA ZIP)

En considérant l'aire d'étude rapprochée du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes », dans une zone allant de 1 à 10 km autour de la ZIP, 2 ZNIEFF de type 1 (MARAIS DE MIGNERETTE ET MARE DE JARIAUX à 6,3 km de la ZIP et ETANG DES HAUTES SCEURS à 8,3 km de la ZIP) et 1 ZNIEFF de type 2 (MASSIF FORESTIER D'ORLEANS à 9,4 km de la ZIP) sont présentes.

AIRE D'ETUDE ELOIGNEE (DE 10 A 20 KM AUTOUR DE LA ZIP)

En considérant l'aire d'étude éloignée du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes », dans une zone allant de 10 à 20 km autour de la ZIP, 18 ZNIEFF de type 1 et 4 ZNIEFF de type 2 sont présentes.

Toutes les ZNIEFF présentes au sein des différentes aires d'étude sont décrites dans les tableaux suivants et représentées sur la Figure 12 et la Figure 13.

Les habitats et les espèces présents dans ces ZNIEFF feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

Tableau 10 : Liste des ZNIEFF de type 1 présentes dans le secteur d'étude

(Source : INPN, DREAL Centre)

N°	Aire d'étude (distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
1	Rapprochée (6.3 km)	MARAIS DE MIGNERETTE ET MARE DE JARIAUX	240000037	Type 1	32	Le marais de Mignerette est pratiquement le seul vestige (à l'aspect de marais) du vaste marais de Sceaux dont le drainage a débuté au XVIIème siècle. Il se situe à un peu moins de 2,5 km au nord du bourg du même nom. Il s'agit d'un beau bas-marais alcalin présentant encore des habitats en relatif bon état de conservation, et un nombre important d'espèces protégées et déterminantes. Dans les cinquante dernières années, il a subi de multiples atteintes (tentatives de drainage, mise en culture, labours). L'acquisition de la dernière partie du marais par la commune et une gestion cynégétique plus respectueuse du milieu ont permis une certaine réhabilitation, malgré l'assèchement qu'il a visiblement subi. Cette zone reste néanmoins menacée par les cultures environnantes en termes de transfert d'éléments nutritifs (engrais) voire d'herbicides.
2	Rapprochée (8.3 km)	ETANG DES HAUTES SOEURS	240000035	Type 1	21	Cette zone se situe à environ 2,5 km au sud-est de Bellegarde. Il s'agit d'un plan d'eau issu de l'endiguement d'une zone humide installée sur des affleurements marneux. Il collecte des eaux de drainage des terrains environnants. La surface d'eau libre varie donc notablement au cours des saisons. On y trouve des vasières, une vaste roselière, des prairies humides à orchidées et Gentiane pneumonanthe. Ce site est exceptionnel par sa diversité floristique, le nombre d'espèces protégées, la diversité des habitats et leur état de conservation. Il abrite des plantes très rares en région Centre comme la Grande douve (<i>Ranunculus lingua</i>) ou le Sénéçon des marais (<i>Senecio paludosus</i>). La zone est fréquentée par de nombreux oiseaux dont les Hérons. La Mouette rieuse y niche régulièrement. Cet étang est également utilisé pour la chasse et entretenu par des fauches plus ou moins régulières. Il ne semble pas menacé. Toutefois, la Marisque (<i>Cladium mariscus</i>) tend à envahir la prairie humide à Molinie. Une gestion serait probablement justifiée pour contrôler cette espèce (même si elle s'avère rare sur bien d'autres sites). Par ailleurs, il faudrait veiller à ce qu'aucun herbicide ne soit pulvérisé sur la roselière, ce qui serait à terme destructeur pour la Grande Douve, beaucoup plus sensible aux phytocides que le Roseau commun.
3	Eloignée (11 km)	PRAIRIE DES DEUX OEUVRES	240030573	Type 1	2	Cette prairie mésophile à hygrophile se situe sur les rives de l'Huillard, à 2,3 km à l'aval du bourg de Beauchamps-sur-Huillard. La zone concernée est traversée par la RD 963. Cette zone d'environ 3 ha abrite 5 espèces déterminantes dont 3 protégées : <i>Anacamptis laxiflora</i> , <i>Oenanthe peucedanifolia</i> et <i>Orchis ustulata</i> . Les habitats sont en bon état de conservation, la diversité floristique relativement élevée en regard de la surface. Ce type de prairie était jusqu'au milieu des années 60 relativement commun aux abords des cours d'eau du Gâtinais de l'Ouest (Huillard, Bezonde, Vernisson, Puiseaux). Rares sont celles qui ont résisté à l'agrandissement des parcelles et au drainage. Ce type de milieu tend également largement à disparaître en région Centre et notamment dans le Loiret, ce qui renforce d'autant plus son intérêt patrimonial et fonctionnel.
4	Eloignée (13 km)	PELOUSES DE GRANGERMONT	240003870	Type 1	27,7	Ces pelouses et boisements sur calcaire correspondent à la ligne de côte qui s'étend entre les bourgs de La Neuville-sur-Essonne et Grangermont. Ces formations appartiennent à l'ensemble des formations calcicoles de la cuesta beauceronne (limite géologique entre le Beauce et le Gâtinais). Les coteaux concernés se développent parallèlement aux vallées de l'Essonne et de la Rimarde. Il s'agit d'un des plus vastes ensembles thermophiles et calcicoles du département du Loiret. Ces terrains, qui servaient jadis de remises à moutons, ont également été partiellement occupés par des vignes et des vergers. Ils ont été abandonnés à partir des années 1950. La fermeture des milieux typiques est très avancée. Les pelouses des lisières ont parfois été labourées et mises en culture. La composition floristique des stations subsistantes peut être influencée par les cultures environnantes (apports d'éléments nutritifs). L'intérêt du site est lié à la présence de pelouses calcaires relictuelles (<i>Mesobromion erecti</i> , <i>Xerobromion erecti</i> et <i>Alyssoidis-Sedion albi</i>) enclavées dans des fruticées (code 3181211), des chênaies sessiliflores (412) et d'anciennes plantations de Pins sylvestres (833112). A souligner ici la présence de l'Inule hérissée (<i>Inula hirta</i>) et de la Violette des rochers (<i>Viola rupestris</i>), espèces en limite Ouest de répartition, mais également de l'Aster amelle ou "Marguerite de la Saint-Michel" (<i>Aster amellus</i>), trois espèces végétales particulièrement rares dans le Loiret et plus largement en région Centre. La "Montagne de la Justice", qui est le secteur floristiquement le plus riche, abrite notamment la station d' <i>Aster amellus</i> (une des rares stations connues actuellement en région Centre, peut-être la seule dans le département du Loiret). Cette zone est peu étendue et particulièrement menacée par la dynamique de fermeture. Parmi les coteaux de la vallée de l'Essonne, les pelouses de Grangermont (Montagne de la Justice et Cote de Montaigu) constitue donc un site remarquable. La Cigale des montagnes (<i>Cicadetta montana</i>), le Lin des Alpes (<i>Linum leonii</i>) et le Petit Pigamon (<i>Thalictrum minus</i>) sont également probablement présents sur le site.

N°	Aire d'étude (distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
5	Eloignée (14 km)	CANAL D'ORLEANS DU HATEAU A LA VALLEE	240030502	Type 1	4,9	Il s'agit d'une portion du canal d'Orléans, située entre l'écluse de la Vallée et l'écluse du Hateau. Elle abrite une population très importante d' <i>Hydrocharis morsus-ranae</i> , espèce rare en région Centre. C'est donc ici le nombre particulièrement important (une des plus belles populations de la région, voire la plus belle) d'individus qui motive la reconnaissance du site en ZNIEFF de type 1.
6	Eloignée (15 km)	PELOUSE DE SAINT-SULPICE	240003865	Type 1	12,4	Ces formations calcicoles se localisent sur le versant Est de la vallée de la Rimarde, au niveau de la confluence avec l'Essonne. Elles appartiennent aux formations des coteaux de l'Essonne (cuesta entre la Beauce et le Gâtinais, au pied de laquelle coulent les rivières). Il s'agit d'une zone de pelouses et de bois calcicoles. Le milieu est désormais très fermé et les pelouses proprement dites ne subsistent qu'à l'état relictuel au sein des fruticées et des boisements. Ces coteaux servaient dans le passé de remises à moutons, ce qui en assurait un entretien plus ou moins régulier. Seules les parties les plus sèches (<i>Alyso alyssoidis</i> - <i>Sedion albi</i> et <i>Xerobromion erecti</i>) restent encore bien ouvertes, la partie la plus intéressante se localisant au Sud de la zone (dite "Prairie de Petiton"). Néanmoins le cortège floristique reste remarquable même si certaines espèces sont observées en un petit nombre de pieds. On doit souligner la présence de <i>Polygala calcarea</i> et <i>Carduncellus mitissimus</i> en un nombre important d'individus, et de <i>Carex halleriana</i> , <i>Coronilla minima</i> , <i>Linum leonii</i> , <i>Adonis annua</i> et <i>Inula hirta</i> qui sont ici en limite Ouest de répartition. Le nombre d'espèces déterminantes élevé justifie la prise en compte de cet ensemble dans l'inventaire des ZNIEFF. Son intérêt paysager est également à signaler. Cet ensemble remarquable de la vallée de l'Essonne justifierait une action de gestion conservatoire.
7	Eloignée (16 km)	ETANG DE LA NOUE-MAZONE	240030561	Type 1	37,1	Ce grand étang de la lisière Nord-Est de la forêt d'Orléans se situe à un peu plus de 2 km au Sud-Est du bourg de Châtenoy. Il repose sur des terrains argilo-sableux. Il abrite une diversité importante d'habitats avec un nombre relativement important d'espèces végétales déterminantes, dont trois protégées. On y observe notamment (lorsque le niveau de l'eau est bas) des groupements du <i>Rynchosporion albae</i> (546), habitat très rare en région Centre. Cet étang montre une grande diversité floristique lors des assecs (pas d'observation récente). En outre, c'est probablement un site important pour l'hivernage de limicoles et canards. Il présente enfin un intérêt paysager du fait de sa situation en lisière de forêt et de la proximité du canal d'Orléans qui passe au niveau de sa digue. Il s'agit d'un des étangs les plus remarquables de la forêt d'Orléans.
8	Eloignée (16 km)	PELOUSES ET BOIS DU CHEMIN DE SAINT-FELIX	240000546	Type 1	3,9	Cette zone appartient aux formations calcicoles des coteaux de l'Essonne. Elle se situe en vis-à-vis de la pelouse de Saint-Sulpice, au nord de la vallée. Elle occupe une petite butte à moins d'un kilomètre du bourg d'Aulnay-la-Rivière et face au hameau de Farault. Ce site abrite des pelouses relictuelles (habitats 3411, 34322, 34332) en cours de fermeture par la fruticée. Des plantations de Pins sylvestres ont par ailleurs été réalisées sur la zone. 10 espèces déterminantes, dont 2 protégées, ont pu être observées sur le site
9	Eloignée (17 km)	PELOUSES DE LA VALLEE D'ENFER ET DE LA MONTAGNE DES JUSTICES	240030590	Type 1	14,2	Il s'agit de pelouses relictuelles (habitats 34.11, 34.322, 34.332) entourées de fruticées, de boisements et d'anciennes plantations de Pin sylvestre, dans un contexte de grande culture. Elles se situent à environ 2 km au Nord-Est du bourg d'Aulnay-la-Rivière. Ces formations appartiennent à l'ensemble des formations calcicoles de la cuesta beauceronne (limite géologique entre la Beauce et le Gâtinais). Les coteaux concernés se développent parallèlement aux vallées de l'Essonne et de la Rimarde. Il s'agit d'un des plus vastes ensembles thermophiles et calcicoles du département du Loiret. Ces pelouses sont menacées à terme de fermeture. La colonisation ligneuse est la conséquence de l'arrêt de l'activité pastorale au début des années 1950. A souligner ici la présence de l' <i>Inula herissée</i> (<i>Inula hirta</i>), espèce en limite Ouest de répartition et connue dans le Loiret uniquement sur les coteaux de l'Essonne, du Lin de léon (<i>Linum leonii</i>) et du Petit Pigamon (<i>Thalictrum minus</i>), rare dans le Loiret. L' <i>Aster amelle</i> (<i>Aster amellus</i>) a été contacté à l'état de rosette en 2011 et mérite une confirmation.
10	Eloignée (17 km)	ETANG DES LIESSES (MASSIF D'INGRANNES)	240030566	Type 1	13,9	Étang privé enclavé dans la forêt domaniale d'Orléans, localisé près des limites Sud du massif, et à 2,5 km environ au Nord-Est de Seichebrières (Massif d'Ingrannes). Ce plan d'eau est installé sur un substrat siliceux acide. Étang à vocation cynégétique dont les rives présentent un intérêt de par leurs communautés amphibiennes annuelles et vivaces (2232 et 2231) où se développent notamment <i>Littorella uniflora</i> et <i>Pilularia globulifera</i> sur des étendues remarquables. La diversité floristique (en basses eaux) est relativement élevée pour un étang de cette taille. La pièce d'eau en elle-même est également intéressante de par la présence d'une végétation aquatique qui fournit des habitats pour la faune (batraciens, insectes, oiseaux).

N°	Aire d'étude (distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
11	Eloignée (17 km)	PRAIRIE DU GUE GIBERT	240030519	Type 1	1	Cette prairie humide de 2 ha s'étend entre le Limetin et un boisement, pratiquement à mi-distance entre Lorris et La Cour-Marigny. Une fauche annuelle avec exportation des produits de coupe permet de maintenir le milieu en bon état de conservation. Elle abrite 7 espèces déterminantes, dont 2 sont protégées. On remarquera particulièrement la présence de <i>Dactylorhiza fistulosa</i> , rare en région Centre. Ce type de milieu tend largement à disparaître dans la région et notamment dans le Loiret.
12	Eloignée (18 km)	MARAIS D'ORVILLE	240000039	Type 1	55	Le marais d'Orville/Dimancheville occupe le fond de la vallée de l'Essonne entre ces deux bourgs. Jusqu'à la fin du XIXème siècle, le fond de la vallée de l'Essonne recelait de nombreux espaces prairiaux dont les usages étaient étroitement liés à la gestion des moulins (bras latéraux et transversaux, activités d'élevage complémentaires à la meunerie). Abandonnées au début du XXème siècle, ces prairies se sont partiellement transformées en roselières, en marais (par abandon de l'entretien des fossés) et se sont souvent boisées. Le marais d'Orville/Dimancheville témoigne par son étendue d'une occupation du sol et d'activités révolues. Il s'agit d'un marais neutro-alcalin aujourd'hui fermé par des roselières et des aulnaies-frênaies. Il tend à s'eutrophiser du fait d'un environnement agricole intensif. Néanmoins la superficie relativement étendue de la zone, dans un contexte de grandes cultures où les zones humides disparaissent, et la présence de quatre espèces végétales déterminantes, dont deux protégées, confèrent encore à ce site un fort intérêt écologique. L'étendue de la roselière (l'une des plus vastes de la Région non rattachée à un étang) contribue également à la richesse du site.
13	Eloignée (18 km)	PELOUSES A NARD ET LISIERES PRES DE L'ARBORETUM DES GRANDES BRUYERES	240030487	Type 1	503	Cette zone correspond à une partie du massif d'Ingrannes (un des trois massifs de la forêt d'Orléans) située entre la clairière de Seichebrières et celle d'Ingrannes. Cette "pointe" du massif domaniale est traversée par les routes forestières d'Ingrannes, de Sancerre, des Centimaisons et de la Bouillante notamment. Les carrefours, les bords des chemins, les lisières, et quelques clairières abritent de nombreuses espèces déterminantes et protégées. Parmi ces espèces, on peut mentionner une station de <i>Senecio adonidifolius</i> , très rare dans la région, ou encore une importante population d' <i>Arnica montana</i> , répartie sur l'ensemble des zones herbeuses des chemins de ce secteur (en dehors de quelques pieds épars en Sologne, l' <i>Arnica</i> se rencontre en région Centre uniquement en forêt d'Orléans). Certaines stations de ces deux espèces sont sujettes à éclipses et leur répartition peut fluctuer d'une année sur l'autre au sein de la zone. Au total, une quinzaine d'espèces végétales déterminantes a été observée sur le site. L'intérêt principal de la zone réside donc dans les bordures et lisières des chemins forestiers qui abritent les pelouses du "Thero-Airion" et du "Violion caninae". Quelques secteurs de <i>Trifolium medii</i> et de <i>Rhynchosporion albae</i> sont également à signaler. Concernant l'entomofaune, une espèce déterminante de libellule et deux de papillon ont été observées. Parmi ces dernières, on peut citer plus particulièrement le Damier de la succise (<i>Euphydryas aurinia</i>) qui est protégé et considéré comme vulnérable en région Centre. Ces habitats et leurs cortèges floristiques, très rares en région Centre, sont menacés par l'apport de matériaux calcaires lors de l'entretien des chemins. Il s'agit d'un des hauts lieux de la forêt d'Orléans et de la région Centre
14	Eloignée (18 km)	PELOUSES DU LARRIS	240000024	Type 1	13	Ces pelouses se situent à l'Est de Briarres-sur-Essonne, sur le rebord du coteau. Elles appartiennent au système des formations calcicoles de la cuesta Beauce-Gâtinais. Il s'agit de pelouses calcaires sèches relictuelles, plus ou moins enclavées à l'intérieur de fruticées et de boisements. Malgré une tendance générale à la fermeture de ces milieux, cette zone n'a pas vraiment évolué depuis sa première mention dans les années 80 et sa composition floristique est restée identique avec en particulier quelques pieds d' <i>Anémone pulsatilla</i> et une belle station de <i>Polygala du calcaire</i> . Une vingtaine d'espèces déterminantes, dont 2 protégées et 2 habitats déterminants justifient cette ZNIEFF.
15	Eloignée (19 km)	PRAIRIE TOURBEUSE DE LA FONTAINE DE SAINT-LIPHARD	240030471	Type 1	2	La zone se localise à environ 1,7 km de Vimory et à peu de distance au Nord du hameau de Courtouin. Il s'agit d'un complexe humide (certainement un ancien marais) qui s'étend au fond de la vallée du Puiseaux, en rive gauche de la rivière et principalement le long d'un plan d'eau. C'est les prairies à Molinie (en partie plantée en peupliers) et les berges de l'étang qui constituent l'intérêt du site. Y subsistent plusieurs espèces patrimoniales caractéristiques de ce type de prairie (alliance du Molinion) et gazons. A souligner la présence de la Grande Sanguisorbe (<i>Sanguisorba officinalis</i>) peu commune dans le bassin du Loing au Sud de Montargis et rare dans l'ensemble du bassin. Il s'agit d'un des rares vestiges des marais neutro-alcalins du Gâtinais de l'Est, lesquels ont été mis en culture dans les années 60 et 70.
16	Eloignée (19 km)	BASSINS DE DECANTATION DE LA SUCRERIE DE SOUPES-SUR-LOING	110001296	Type 1	46	Aucune description disponible

N°	Aire d'étude (distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
17	Eloignée (19 km)	SABLIERE DE VARENNES	110001299	Type 1	97	Aucune description disponible
18	Eloignée (19 km)	MARAIS DU LOING ENTRE LE CANAL, LE FLEUVE ET CERCANCEAUX	110001300	Type 1	169	Aucune description disponible
19	Eloignée (19 km)	PRAIRIE HUMIDE DE LA CHAPELLE DE SAINT-MAMMES	240030685	Type 1	3	<p>Cette ZNIEFF est constituée d'un ensemble de 2 prairies humides acidiphiles à Molinie abritant 10 espèces de la flore déterminantes de ZNIEFF, dont 2 protégées. Elles se situent au Nord-Ouest du bourg de Seichebrières. Les deux unités sont séparées par une route. La flore est caractéristique de ce type de formation végétale, avec par exemple <i>Anagallis tenella</i>, <i>Cirsium dissectum</i>, <i>Dactylorhiza fistulosa</i>, <i>Nardus stricta</i>, <i>Oenanthe peucedanifolia</i> et un cortège floristique particulièrement riche.</p> <p>Ces prairies sont en bon état de conservation et sont encore bien ouvertes. Elles sont entretenues par une fauche qui semble régulière et s'avère donc favorable au maintien de l'habitat et des espèces.</p> <p>Dans ce secteur, situé en lisière de la forêt d'Orléans, deux menaces pèsent généralement sur ce type de milieu : la création de petits plans d'eau de loisirs et l'abandon de l'entretien.</p>
20	Eloignée (19 km)	PELOUSES DE VILLERY	240030814	Type 1	2,9	<p>Cette ZNIEFF est composée de trois secteurs distincts. Le premier, au sud, correspond à un long coteau récemment réouvert et orienté vers l'ouest, d'une superficie d'environ 1.75 ha. Le second secteur, qui est un coteau de taille plus modérée (0.25 ha), est localisé au nord du précédent et est orienté vers le sud. Ces deux secteurs sont principalement composés de pelouses du <i>Mesobromion erecti</i>. Le dernier secteur est orienté vers le sud-ouest et comprend une zone ouverte occupée par des pelouses du <i>Xerobromion erecti</i> et une zone plus fermée colonisée par des fourrés calcicoles (environ 1 ha).</p> <p>Ce site abrite 10 espèces déterminantes dont une protégée en région Centre (<i>Carduncellus mitissimus</i>). L'intérêt de la zone provient de sa surface notable tout d'abord (3ha), de son état de conservation plutôt bon et de la gestion qui y est pratiquée (déboisement important pour une reconquête des pelouses calcicoles) qui garantit la pérennité de cette ZNIEFF pour les années à venir.</p>

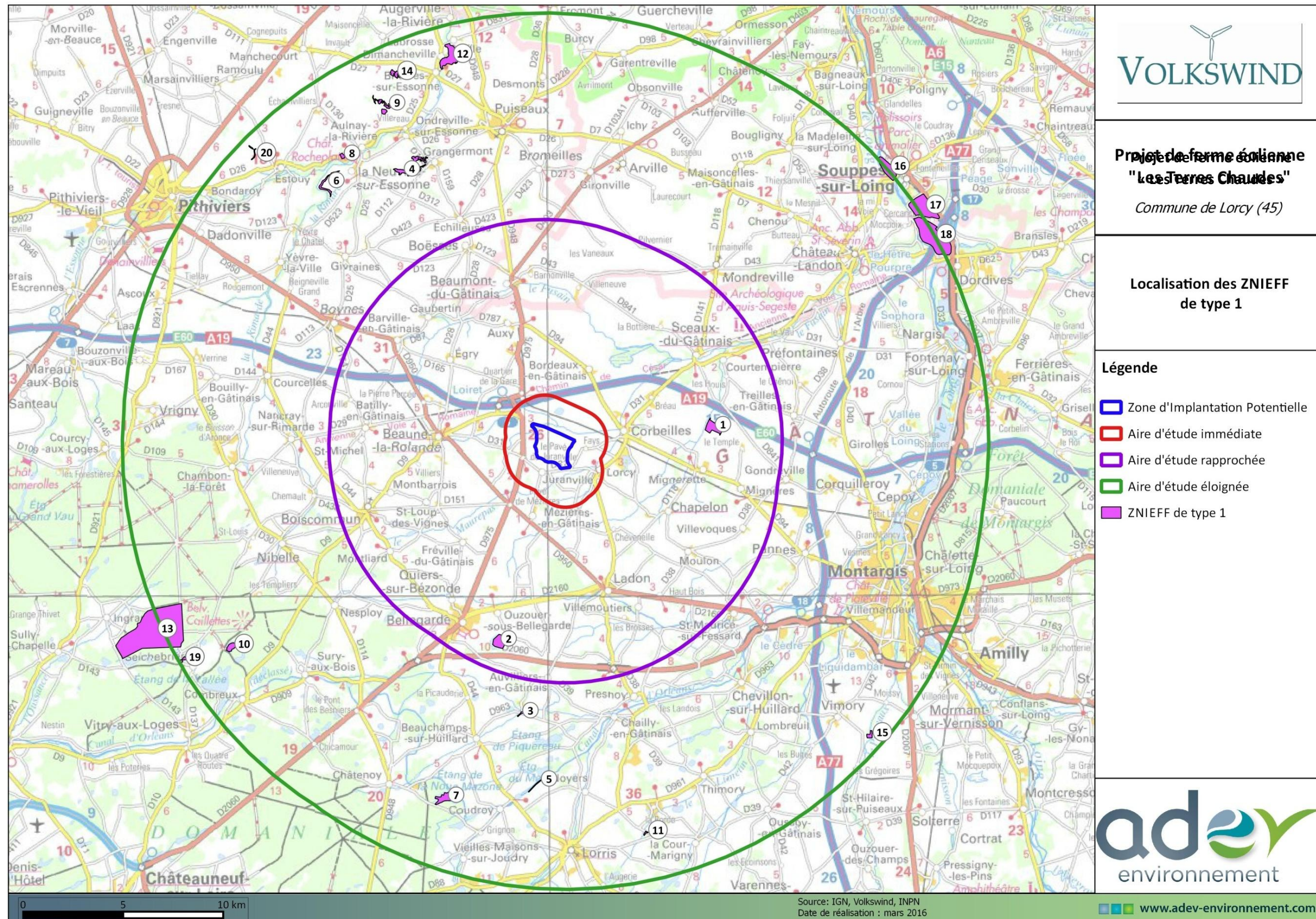


Figure 12 : Localisation des ZNIEFF de type 1 autour du projet
(La numérotation des ZNIEFF fait référence au Tableau 10)

Tableau 11 : Liste des ZNIEFF de type 2 présentes dans le secteur d'étude

(Source : INPN, DREAL Centre)

N°	Aire d'étude (distance par rapport à la ZIP)	Nom	N° identification national	Type de ZNIEFF	Surface (ha)	Description / Intérêt patrimonial
1	Rapprochée (9,4 km)	MASSIF FORESTIER D'ORLEANS	240003955	Type 2	36086	<p>La forêt d'Orléans repose pour l'essentiel sur des terrains de nature comparable à celle des terrains de la Sologne (Burdigalien) épandus sur le coteau de Beauce. Les formations végétales sont donc plutôt acidoclines à acidiphiles avec des secteurs secs et d'autres très humides. L'intérêt dépasse les contours complexes du massif domanial et s'étend également aux lisières et enclaves privées qui le prolongent.</p> <p>Les espèces typiques de la flore se localisent surtout dans les espaces ouverts (allées, chemins forestiers) et les quelques enclaves non forestières (carrière du Grand Cas). Les étangs intraforestiers et périforestiers jouent par ailleurs un rôle important pour l'avifaune.</p>
2	Eloignée (11 km)	CHAINE DES ETANGS DU MAY ET DE PIQUEREAU	240000034	Type 2	267	<p>Il s'agit de deux chaînes d'étangs pratiquement parallèles situées à l'Est de la forêt d'Orléans, au Nord du canal. Elles sont installées sur des écoulements du bassin versant du Loing (tête de bassin de l'Huillard).</p> <p>C'est le groupe Nord qui est le plus riche.</p> <p>Les étangs de la Boirie, Neuf et Piquereau sont riches en végétation flottante et immergée. L'intérêt paysager des étangs s'ajoute à l'intérêt biologique (belle nupharia à nénuphars et nymphéas, belles roselières). De nombreux oiseaux d'eau sont présents : Mouette rieuse, Héron cendré, Fuligule milouin, Grèbe huppé, Cygne tuberculé, Sterne pierregarin, Chevalier guignette...</p> <p>Au Sud, l'Etang du May possède une magnifique roselière à Phragmite, favorable à la nidification du Blongios nain. On observe de nombreux oiseaux nicheurs : Grèbe huppé, Foulque, Cygne, Héron cendré, Poule d'eau ...</p> <p>Une section toute proche du canal d'Orléans qui abrite une remarquable population d'Hydrocharis morsus-ranae a été incluse à cette zone. Cette espèce est à rechercher sur les étangs proches.</p> <p>Remarque : Cette ZNIEFF de type II est un regroupement de la ZNIEFF de type I de première génération "Etangs de la Boirie, Neuf, de Piquereau et de la Charrerie" et de la ZNIEFF de type I de première génération "Etangs du May, du Vert, du Buzeau et de la Marrière".</p> <p>En effet, ces deux zones ne présentant plus individuellement un intérêt écologique justifiant une reconnaissance en ZNIEFF de type I, elles sont fusionnées pour constituer une ZNIEFF de type II avec un contour élargi et un nouveau nom.</p>
3	Eloignée (11 km)	COTEAUX DE L'ESSONNE ET DE LA RIMARDE	240030654	Type 2	1812	<p>Les coteaux de l'Essonne et de la Rimarde dans le Loiret correspondent à la limite géomorphologique entre la Beauce et le Gâtinais. Les affleurements calcaires favorisent une flore et une faune thermophiles sur un linéaire de côte relativement allongé entre Pithiviers et Malesherbes. Les éléments singuliers et typiques de la flore sont notamment l'Aster amelle (station très localisée), le Carex de Haller, le Lin de Léon, la Violette des rochers ou encore le Petit Pigamon.</p> <p>La fermeture des pelouses par les arbustes puis la forêt conduit à une certaine banalisation de sites décrits dans l'inventaire de première génération. Toutefois, certains sites particulièrement secs subsistent et les actions d'entretien et de restauration menées entre autres par la Fédération des Chasseurs montrent qu'une réhabilitation est encore possible.</p> <p>Les coteaux de l'Essonne et de la Rimarde sont un des espaces les plus intéressants du Loiret sur le plan biologique et écologique et géologique, tant pour les habitats naturels et les espèces d'intérêt patrimonial qu'ils abritent que pour le rôle fonctionnel qu'ils jouent.</p>
4	Eloignée (17 km)	FORET DE MONTARGIS	240003882	Type 2	4598	<p>Le massif forestier de Montargis se situe au nord-est immédiat de la ville éponyme. Il comprend une partie domaniale entourée de diverses forêts privées. Au centre, la clairière de Paucourt (défrichement néolithique) correspond à un très ancien village. Le massif s'étend sur un plateau calcaire recouvert d'argile à silex. Néanmoins du fait de la présence d'un important système karstique, quelques affleurements calcaires ou marneux apparaissent au moins au niveau des vallons qui parcourent le plateau. L'ouest du massif repose sur des terrasses du Loing aux sols plus sableux et filtrants.</p>

	<p>La flore se caractérise par la présence de végétaux associés aux sols acides (<i>Calluna vulgaris</i>, <i>Viola canina</i>, <i>Vaccinium myrtillus</i>), et aux sols neutres à légèrement alcalins sur calcaire ou marne (<i>Rosa micrantha</i>, <i>Scilla bifolia</i>, <i>Cephalanthera longifolia</i>, <i>Galium odoratum</i>).</p> <p>Au début du XVII^e siècle un auteur local écrivait : "Ce qui rend remarquable la ville de Montargis est cette forêt qui regarde vers l'Orient ». Le massif forestier de Montargis constitue l'extrême avancée vers l'ouest d'une unité biogéographique qui relie Champagne, nord de la Bourgogne et Bassin parisien (Pays d'Othe /Gâtinais oriental).</p> <p>Les influences continentales et fraîches se traduisent par la présence de quelques plantes caractéristiques comme <i>Bromus benekenii</i> (actuellement connu de trois localités seulement dans le Centre).</p> <p><i>Poa chaixii</i>, (qui n'est connue qu'ici en région Centre comme probable naturalisée historiquement, l'indigénat est à vérifier) et <i>Hordelymus europaeus</i> qui traduisent également ces conditions, (ont peut-être été introduites, mais en tout cas de longue date). On retrouve ces influences dans la liste des insectes qui comprend plusieurs taxons caractéristiques de forêts « froides »: <i>Ocypus pedemontanus pyrenaicus</i> (présent également dans le Perche), <i>Pterostichus cristatus parumpunctatus</i>, <i>Calathus luctuosus</i> (par ailleurs inféodé aux résineux).</p> <p>Même si la gestion forestière favorise le Chêne, la Chênaie-Hêtraie est présente sous forme de stations de faible superficie.</p> <p>Un réseau complexe de mares (toutes ne sont pas en eau la même année) conduit à de notables déplacements d'amphibiens en période de reproduction. Le nord-est du massif est ainsi directement concerné.</p> <p>Le nord du massif, nettement relié à la vallée de la Clairis correspond également à un secteur de mouvements importants de mammifères grands et petits ainsi que pour l'avifaune. L'intérêt pour les chiroptères semble s'être déplacé durant les années vers la vallée de la Clairis.</p>
<p>5</p> <p>Eloignée (18 km)</p> <p>VALLEE DU LOING ENTRE NEMOURS ET DORDIVES</p> <p>110001293</p> <p>Type 2</p> <p>1060</p>	<p>Ce tronçon de la vallée du Loing comprend une diversité d'habitats: prairies inondables, ripisylves, méandres, plans d'eau issus de l'extraction de granulats alluvionnaires, qui confèrent au site une richesse paysagère, mais également une diversité écologique mise en avant par la présence d'animaux et de végétaux déterminants ZNIEFF et protégés au niveau national et régional. La présence de zones humides assure par ailleurs un rôle dans la régulation hydrique en absorbant l'eau lors des crues de la rivière, en les restituant en période d'étiage, ou encore en stimulant l'auto-épuration des eaux.</p> <p>Cette portion du Loing se compose de groupements de végétation aquatique eutrophe, tel que l'habitat rivières à Renoncules, qui alternent avec des tapis de Nénuphars et une végétation immergée composée de Cératophylles et Myriophylles dans les zones plus profondes et limoneuses.</p> <p>En assurant une continuité écologique des milieux aquatiques, le Loing abrite des espèces de poissons d'intérêt telles que la Loche de rivière (<i>Cobitis taenia</i>) ou encore la Bouvière (<i>Rhodeus sericeus</i>). Plusieurs prairies inondables, sur lesquelles sont réalisées des opérations de fauche ou encore des modes de gestion mixtes, permettent la reproduction du Brochet (<i>Esox lucius</i>).</p> <p>Les parties boisées sont diversifiées alternant entre boisements et saussaies marécageuses, issus de l'abandon de pratiques agricoles, jeunes et anciennes peupleraies, ou encore des boisements alluviaux de type Aulnaies-Frênaies. On retrouve également le long du cours d'eau une strate herbacée typique des roselières (<i>Phragmites australis</i>) ou encore des magno-cariçaies (<i>Carex acutiformis</i>, <i>Carex riparia</i>).</p> <p>Par ailleurs, la vallée englobe l'ancien marais tourbeux de Souppes sur Loing, malheureusement dégradé par la popiculture et l'exploitation de gravières, mais également une partie du coteau en rive gauche qui abrite une ancienne carrière souterraine aujourd'hui protégée : cette dernière accueille notamment des espèces de chauves-souris protégées (<i>Barbastella barbastellus</i>, <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>, etc.) dont le territoire de chasse s'étend sur les milieux humides alentours.</p> <p>L'urbanisation des berges a largement contribué à la modification de ce tronçon et à la fragilité de son écosystème. Certaines portions de la vallée ont toutefois bénéficié d'actions d'acquisitions, notamment sur le marais de Souppes, propriété du conseil général de Seine-et-Marne.</p>

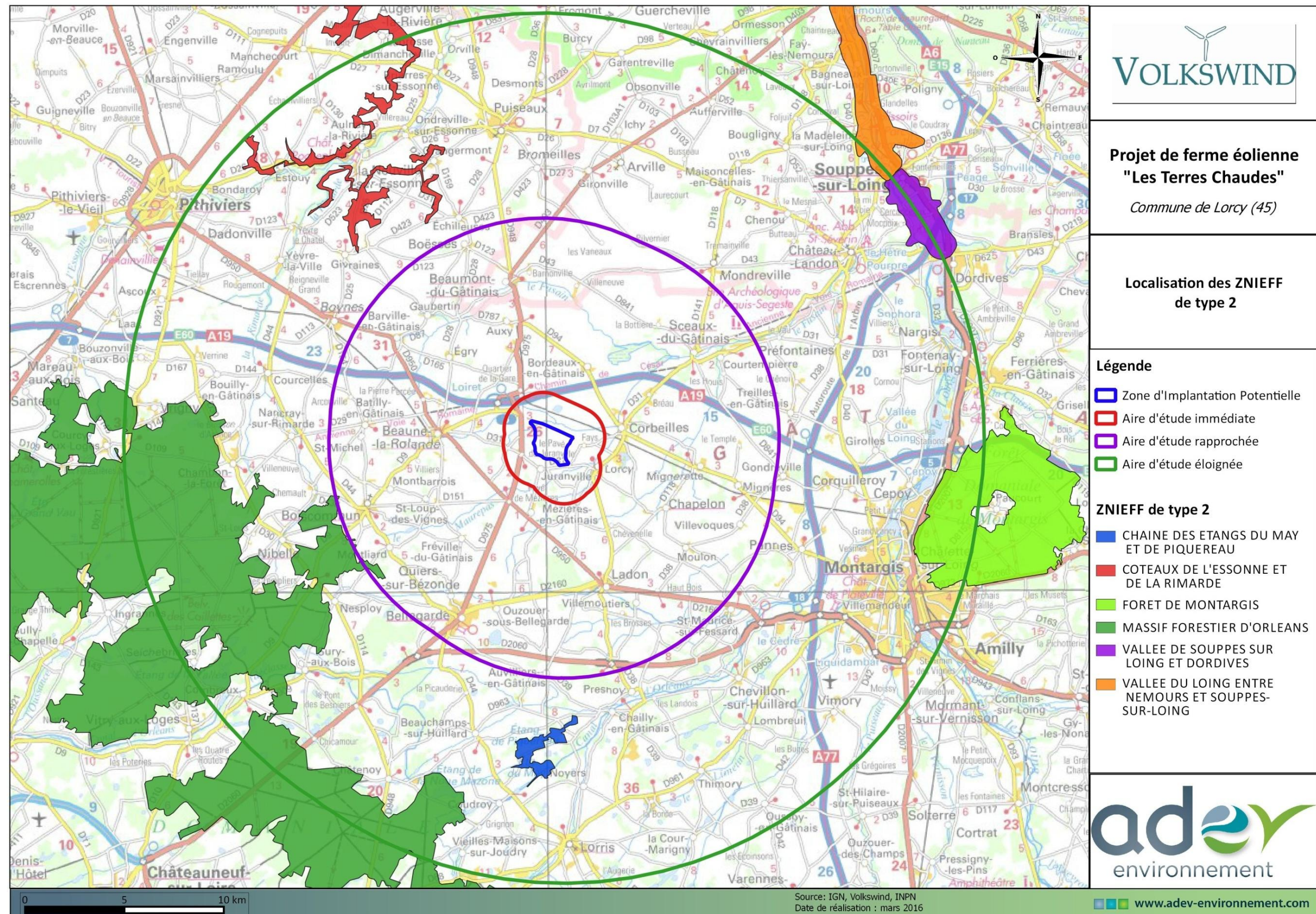


Figure 13 : Localisation des ZNIEFF de type 2 autour du projet

4.1.2. NATURA 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen de sites riches du point de vue de la biodiversité. Les objectifs sont de préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen tout en permettant aux activités économiques locales de perdurer. Tous les pays européens ont désigné un certain nombre de sites destinés à faire partie de ce réseau qui doit donc former un ensemble cohérent à l'échelle de l'Europe.

Les sites du réseau Natura 2000 sont de deux types :

- **les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** issues de la directive européenne « Habitat, Faune, Flore » de 1992, destinées à protéger toutes les espèces à l'exception des oiseaux. Avant de devenir des ZSC, les sites sont d'abord proposés et inclus dans une liste de sites potentiels : les Sites d'Intérêts Communautaires (SIC). Cette Directive répertorie plus de 200 types d'habitats naturels, 200 espèces animales et 500 espèces végétales présentant un intérêt communautaire et nécessitant une protection. Les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), actuellement plus de 20 000 pour 12% du territoire européen, permettent une protection de ces habitats et espèces menacées.
- **Les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces ZPS découlent bien souvent des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO), une liste de sites provenant d'un inventaire effectué dans les années 80 sous l'égide de l'ONG Birdlife International. La directive « Oiseaux » propose la conservation à long terme des espèces d'oiseaux sauvages de l'Union européenne en ciblant 181 espèces et sous-espèces menacées qui nécessitent une attention particulière. Plus de 3000 sites ont été classés par les Etats de l'Union en tant que Zones de Protection spéciales (ZPS).

Ces deux Directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001.

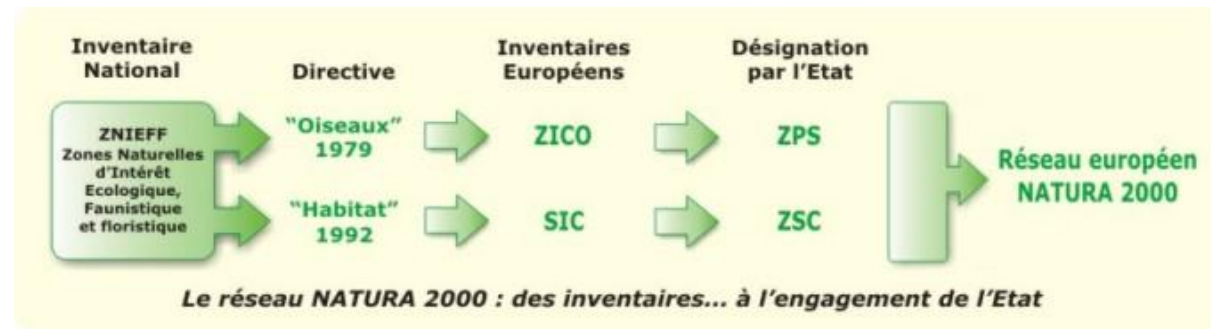


Figure 10: Mise en place du réseau NATURA 2000

(Source : DREAL Basse Normandie)

Pour permettre la mise en place d'une gestion durable des espaces naturels au sein du réseau Natura 2000, la France a opté pour une politique contractuelle (signature de contrats Natura 2000). L'adhésion des partenaires locaux et particulièrement des propriétaires et gestionnaires constitue en effet le meilleur gage de réussite à long terme du réseau.

Six sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet (cf. Figure 18) :

Code N2000	Nom	Type	Aire d'étude	Distance de la ZIP (km)
FR2400525	MARAIS DE BORDEAUX ET MIGNERETTE	ZSC	Rapprochée	5
FR2400524	FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE	ZSC	Rapprochée	8,3
FR2400523	VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS	ZSC	Rapprochée	9,5
FR2410018	FORET D'ORLEANS	ZPS	Eloignée	12,2
FR1102008	CARRIERE DE MOCPOIX	ZSC	Eloignée	19,3
FR1102005	RIVIERES DU LOING ET DU LUNAIN	ZSC	Eloignée	19,6

ZSC FR2400525 MARAIS DE BORDEAUX ET MIGNERETTE

Cette zone Natura 2000 de 63 ha correspond à des marais alcalins, au niveau d'une zone très plane du bassin versant moyen du Fusain, affluent de rive droite du Loing. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 30 juin 2015.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par Ecosphère en 2006. Aucune structure n'est à ce jour en charge de l'animation du site Natura 2000.

Qualité et importance : Les marais de Bordeaux et de Mignerette constituent les vestiges d'un vaste marais continental dont le drainage a débuté au XVIIIème siècle. Malgré une gestion d'importantes surfaces en peupleraie et la mise en culture, il subsiste encore des stations de *Cladium mariscus*, de *Sanguisorba officinalis* et de *Thalictrum flavum* (protégées en région Centre).

Vulnérabilité : Dans le marais de Bordeaux, une gestion appropriée devrait permettre le maintien des stations existantes de mégaphorbiaies, voire une certaine restauration du marais (lisières, accès, abords de cours d'eau...). Le marais de Mignerette, plus riche, nécessite une action importante de réhabilitation (relèvement du niveau de la nappe, fauche et débroussaillage, coupe des saulaies, arrêt des mises en culture).

Situation vis-à-vis du projet : La ZSC se situe dans l'aire d'étude rapprochée du projet, à 5 km à l'est de la ZIP.

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC sont listés dans le tableau ci-dessous :

Code NATURA 2000	Intitulé de l'habitat
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7210*	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du Caricion davallianae*
7230	Tourbières basses alcalines
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*
91F0	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)

*Habitats prioritaires

Les espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC sont listées dans le tableau ci-dessous :

Code N2000	Nom commun	Nom scientifique
Invertébrés		
1014	Vertigo étroit	<i>Vertigo angustior</i>
Poissons		
1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>



Figure 14 : Bouvière (*Rhodeus amarus*)
(Source : Florian PICAUD)

Les espèces et les habitats ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

ZSC FR2400524 FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE

Cette zone Natura 2000 de 2251 ha correspond à des sites localisés dans la forêt d'Orléans ou en périphérie, généralement installés sur des sables et argiles de l'Orléanais apparentés aux formations siliceuses de Sologne. On note par ailleurs la présence de quelques affleurements de calcaire de Beauce. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 20 août 2014.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par l'Office National des Forêts (ONF) en 2005. L'ONF a été désigné structure animatrice pour le compte de la DREAL.

Qualité et importance : L'intérêt réside dans la qualité des zones humides (étangs, tourbières, marais, mares). Grande richesse floristique, intérêt élevé pour les bryophytes, les lichens et les champignons. Intérêt faunistique et notamment avifaune (rapace), chiroptères, amphibiens et insectes. Présence vraisemblable, à proximité du site, mais non confirmée par des études récentes de : *Eriogaster catax*, *Limoniscus violaceus*, *Ceramix cerdo*, *Osmoderma eremita*.

Vulnérabilité : Faible dans les conditions actuelles de gestion. Il s'agit de parcelles de forêt domaniale dont la gestion actuelle n'induit pas de contraintes particulières pour les espèces citées. Certaines comme le Balbuzard pêcheur font l'objet d'une surveillance. D'autres espèces justifieraient un suivi comme le Sonneur à ventre jaune, l'Aigle botté, la Pie grièche. Existence d'une RBD sur une partie du site.

Situation vis-à-vis du projet : La ZSC se situe en partie dans l'aire d'étude rapprochée du projet, à 8,3 km au sud-ouest de la ZIP.

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés dans le tableau ci-dessous :

Code NATURA 2000	Intitulé de l'habitat
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* sites d'orchidées remarquables)
6230*	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)*
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
7140	Tourbières de transition et tremblantes
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i>
7210*	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *
91D0*	Tourbières boisées*
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)*
9120	Hêtraies acidophiles atlantiques à sous-bois à <i>Ilex</i> et parfois à <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> ou <i>Ilici-Fagenion</i>)
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>

*Habitats prioritaires

Les espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC sont listées dans le tableau ci-dessous :

Code N2000	Nom commun	Nom scientifique
Invertébrés		
1065	Damier de la Succise	<i>Euphydryas aurinia</i>
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Amphibiens		
1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
Végétaux		
1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>

Les espèces et les habitats ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.



Figure 15 : Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
(Source : Florian PICAUD)

ZSC FR2400523 VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS

Cette zone Natura 2000 de 837 ha correspond aux vallées de l'Essonne et de la Rimarde, son affluent. Elles traversent le Gâtinais et la Beauce entre la forêt d'Orléans et la région de Malesherbes. Ces deux vallées entaillées dans le calcaire sont prolongées à leur marge par un réseau complexe de vallées sèches et d'affleurements calcaires. Deux autres vallées sont adjointes à l'unité : la Juine et le vallon de Sermaises.

Ces cours d'eau sont largement tributaires du niveau de la nappe de Beauce (rivières exurgentes). Le site a été désigné en avril 2002 et le comité de pilotage a été mis en place le 22 mars 2007.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par CAEI (Conseil Aménagement Espace Ingénierie) et Alain CHIFFAUT en 2009 ; il a été validé en comité de pilotage le 23 avril 2009. Le 12 juin 2009, le Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais a été désigné maître d'ouvrage de la mise en œuvre du DOCOB. Le bureau d'études Biotope a été choisi en décembre 2009 comme structure animatrice.

Qualité et importance : L'ensemble formé par les coteaux et les vallées constitue l'entité la plus étendue et la plus remarquable du Loiret au titre de la flore calcicole. On recense plusieurs espèces en limite de leur répartition (Cardoncelle douce, Baguenaudier). Les fonds de vallée renferment plusieurs vastes mégaphorbiaies et stations marécageuses.

Outre les espèces thermophiles sur les pelouses, on note aussi la présence d'espèces Est européennes également en limite de répartition comme l'Inule hérissée et les Pétasites.

A noter par ailleurs, un très important cortège mycologique, lichenique et entomologique.

Vulnérabilité : Tendence à la fermeture des petites pelouses et envahissement des marges les plus grandes par les épineux et des semis spontanés de Pins. Fonds de vallée conservant encore de vastes roselières et mégaphorbiaies. Globalement, tous ces milieux justifieraient un entretien dont ils ne bénéficient plus à ce jour : limitation de la fermeture du fond de vallée et des pelouses. L'un des facteurs d'évolution du fond de vallée est consécutif à l'abaissement du niveau de la nappe de Beauce.

Situation vis-à-vis du projet : La ZSC se situe en partie dans l'aire d'étude rapprochée du projet, à 9,5 km au nord-ouest de la ZIP.

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC, sont listés dans le tableau ci-dessous :

Code NATURA 2000	Intitulé de l'habitat
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
5130	Formations à Juniperus communis sur landes ou pelouses calcaires
6110*	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi*
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables)
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)*

*Habitats prioritaires

Les espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC sont listées dans le tableau ci-dessous :

Code N2000	Nom commun	Nom scientifique
Invertébrés		
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Poissons		
1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra fluviatilis</i>
1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>

Les espèces et les habitats ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

ZPS FR2410018 FORET D'ORLEANS

Cette zone Natura 2000 de 32 177 ha correspond à une forêt mixte de feuillus (Chêne pédonculé dominant) et de résineux (Pin sylvestre), étangs, landes et petits cours d'eau. Ces sites sont installés sur des sables et argiles de l'Orléanais apparentés aux formations siliceuses de Sologne. On note par ailleurs la présence de quelques affleurements de calcaire de Beauce. Elle a été désignée comme ZPS par l'arrêté du 23 décembre 2003.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par l'Office National des Forêts (ONF) en 2005. L'ONF a été désigné structure animatrice pour le compte de la DREAL.

Qualité et importance : Grand intérêt avifaunistique, notamment avec la nidification du Balbuzard pêcheur, de l'Aigle botté et du Circaète Jean-le-Blanc. Nidification également de la Bondrée apivore, du Busard Saint-Martin, de l'Engoulevent d'Europe et des Pics noir, mar et cendré. Nidification de l'Alouette lulu et de la Fauvette pitchou.

Les étangs constituent des sites d'étape migratoire importants pour différentes espèces.

En termes d'habitats, l'intérêt réside dans la qualité des zones humides (étangs, tourbières, marais, mares). La richesse floristique est grande, et la zone présente un intérêt élevé pour les bryophytes, lichens et champignons.

Outre l'avifaune, la zone présente un intérêt pour les chiroptères, amphibiens et insectes.

Vulnérabilité : Faible dans les conditions actuelles de gestion. Il s'agit de parcelles de forêt domaniale dont la gestion actuelle n'induit pas de contraintes particulières pour les espèces citées. Certaines comme le Balbuzard pêcheur font l'objet d'une surveillance. D'autres espèces justifieraient un suivi, comme par exemple le Pic cendré.

Situation vis-à-vis du projet : La ZPS se situe dans l'aire d'étude éloignée du projet, à environ 12 km au sud-ouest de la ZIP.

Les espèces d'oiseaux ayant justifié la désignation de ce site en ZPS sont listées dans le tableau suivant :

Code NATURA 2000	Nom commun	Nom scientifique
A072	Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>
A092	Aigle botté	<i>Hieraetus pennatus</i>
A082	Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>
A094	Balbuzard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>
A224	Engoulevent d'Europe	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A236	Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>
A238	Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>

Les espèces ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.



Figure 16 : Engoulevent d'Europe
(Source : François ROSE)

ZSC FR1102008 CARRIERE DE MOCPOIX

Cette zone Natura 2000 de 3,8 ha correspond à une ancienne carrière calcaire hébergeant des populations importantes de plusieurs espèces de chiroptères inscrites à l'annexe II de la directive habitats. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 18 mars 2010.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par le Conseil général de Seine-et-Marne en 2010. Le Conseil général a également été désigné comme structure animatrice du DOCOB.

Qualité et importance : Les motivations à l'origine de la proposition du présent site sont la conservation de secteurs d'hibernation de chiroptères inscrits à l'annexe II de la directive Habitats. Aussi le site comprend l'ensemble du réseau de la cavité souterraine.

Vulnérabilité : Le site est principalement menacé par le comblement de la cavité, son aménagement, sa fermeture ainsi que les activités humaines qui pourraient s'exercer à l'intérieur de la cavité en période hivernale.

Situation vis-à-vis du projet : La ZSC se situe dans l'aire d'étude éloignée du projet, à 19,3 km au nord-est de la ZIP.

Aucun habitat inscrit à l'Annexe I de la directive Habitats n'a participé à la désignation de la ZSC.

Les espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC sont listées dans le tableau ci-dessous :

Code NATURA 2000	Nom commun	Nom scientifique
1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>



Figure 17 : Essaim de Murins à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)
(Source : Florian PICAUD)

ZSC FR1102005 RIVIERES DU LOING ET DU LUNAIN

Cette zone Natura 2000 de 400 ha correspond aux vallées du Loing et du Lunain. La vallée du Loing est constituée de milieux naturels diversifiés tels que des bras morts, prairies humides, boisements inondables. Le Lunain est caractérisé par la présence de nombreuses résurgences dans sa partie amont, à l'origine de la richesse de la faune aquatique. Elle a été désignée comme ZSC par l'arrêté du 17 avril 2014.

Le DOCOB de cette ZSC a été rédigé par la Fédération de Seine et Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique en 2012. L'animation qui a débuté en août 2013 a été confiée à la Fédération de Seine-et-Marne pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA 77) pour le compte de la communauté de communes Moret Seine et Loing.

Qualité et importance : Le Loing et le Lunain constituent deux vallées de qualité remarquable pour la région Ile-de-France ; ces cours d'eau accueillent des populations piscicoles diversifiées dont le Chabot, la Lamproie de Planer, la Loche de Rivière et la Bouvière. Le site comprend aussi ponctuellement des habitats d'intérêt communautaire.

Vulnérabilité : Le site peut être menacé par l'artificialisation des berges, le curage et de recalibrage du lit mineur. Des pollutions accidentelles peuvent aussi constituer une menace.

Situation vis-à-vis du projet : La ZSC se situe dans l'aire d'étude éloignée du projet, à 19,6 km au nord-est de la ZIP.

Les habitats inscrits à l'Annexe I de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC sont listés dans le tableau ci-dessous :

Code NATURA 2000	Intitulé de l'habitat
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitriche-Batrachion
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
91E0*	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*

*Habitats prioritaires

Les espèces inscrites à l'Annexe II de la directive Habitats ayant justifié la désignation de la ZSC sont listées dans le tableau ci-dessous :

Code N2000	Nom commun	Nom scientifique
Invertébrés		
1032	Mulette épaisse	<i>Unio crassus</i>
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>
1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
Poissons		
1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
1149	Loche de rivière	<i>Cobitis taenia</i>
1163	Chabot	<i>Cottus gobio</i>
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>

Les espèces et les habitats ayant justifié la désignation de ce site Natura 2000 feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

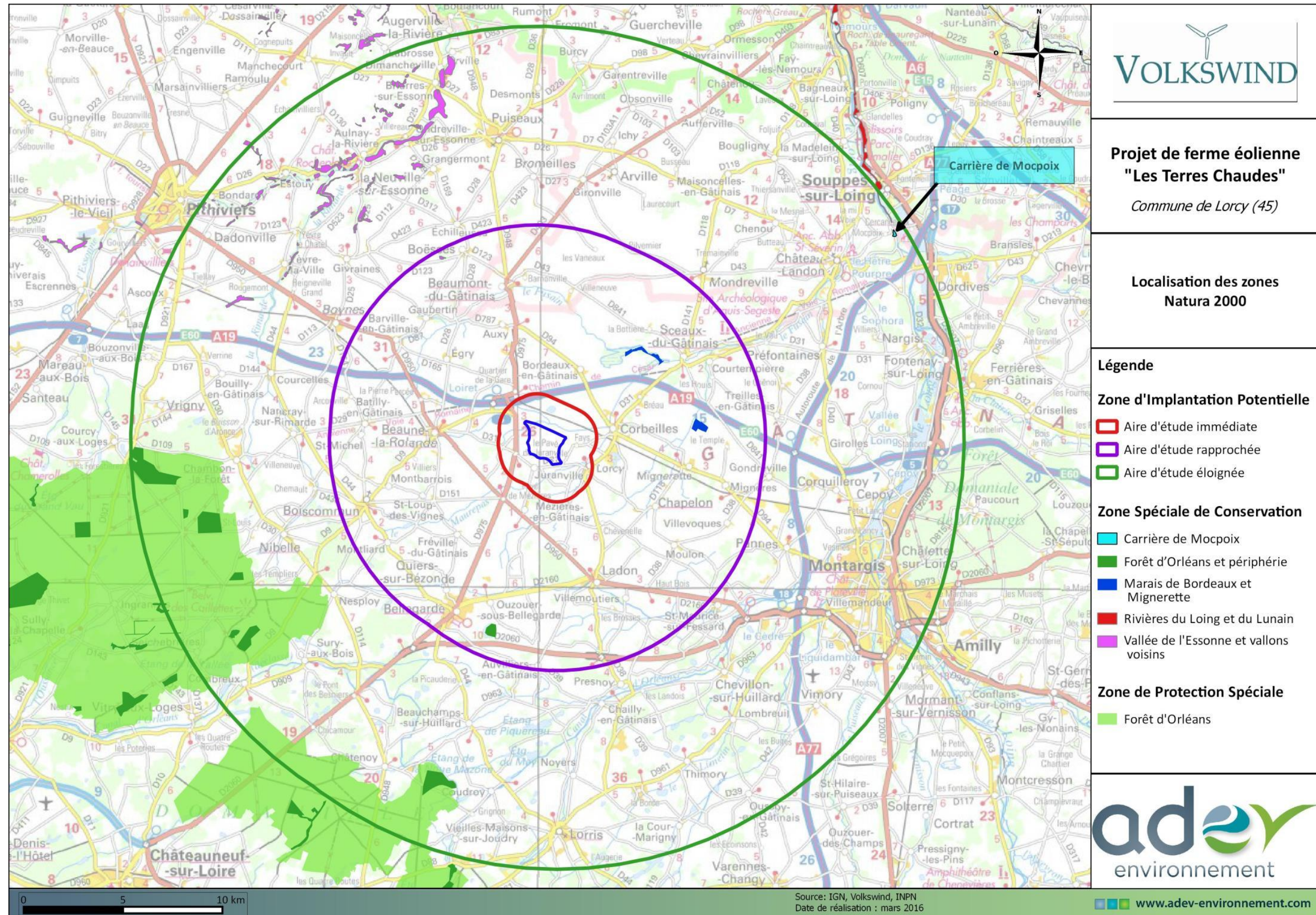


Figure 18 : Localisation des zones Natura 2000 présentes dans le secteur d'étude

4.1.3. ARRETE PREFECTORAUX DE PROTECTION DE BIOTOPE (APPB)

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc.). Il peut arriver que le biotope soit constitué par un milieu artificiel (combles des églises, carrières), s'il est indispensable à la survie d'une espèce protégée. **Cette réglementation vise donc le milieu de vie d'une espèce et non directement les espèces elles-mêmes.**

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

Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2 et la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques, les arrêtés de protection de biotope sont pris par le Préfet de département. Cet arrêté établi, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu (et non aux espèces elles-mêmes relevant déjà d'une protection spécifique au titre de leur statut de protection).

L'arrêté peut interdire certaines activités, en soumettre d'autres à autorisation ou à limitation. Il s'agit d'une mesure de protection qui, par son caractère déconcentré, peut être rapide à mettre en place. En vertu des textes, seuls deux avis simples doivent être recueillis : celui de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites, et celui de la Chambre d'agriculture. L'avis de l'Office national des forêts est également recueilli si le territoire est soumis au régime forestier.

ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE :

Aucun APPB n'est situé dans la ZIP du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes ».

AIRE D'ETUDE IMMEDIATE :

Aucun APPB n'a été pris dans la ZIP du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes ».

AIRE D'ETUDE ELOIGNEE :

Un APPB est situé dans l'aire d'étude éloignée du projet.

✓ **APPB « Marais d'Orville et de Dimancheville »**

La zone concernée (50 ha) se situe sur les communes de Dimancheville et Orville Cieux, à environ 18 km au nord de la ZIP. L'arrêté de protection de biotope « Marais d'Orville et de Dimancheville » a été pris le 09/03/1989 (modifié le 07/07/2009).

Le marais d'Orville-Dimancheville est situé dans la Haute Vallée de l'Essonne, à la limite entre la Grande Beauce, vaste plaine calcaire consacrée à l'agriculture intensive, et la Gâtinais de l'Ouest, région également calcaire ou argilo-calcaire au relief plus accidenté. D'une superficie d'environ 50 hectares, ce marais abrite une faune et une flore diversifiée. L'étendue de la roselière (l'une des plus vastes de la région Centre non rattachée à un étang) contribue également à la richesse du site. La richesse faunistique et floristique de l'APPB dépend d'une part de ses habitats humides et d'autre part par ses formations calcicoles au niveau du coteau qui le domine à l'est.

Aucun autre zonage (Réserve Naturelle Régionale (RNR), Réserve Naturelle Nationale (RNN), Parc Naturel Régional (PNR), Parc National (PN), site RAMSAR) n'est présent dans un rayon de 20 km autour de la ZIP.

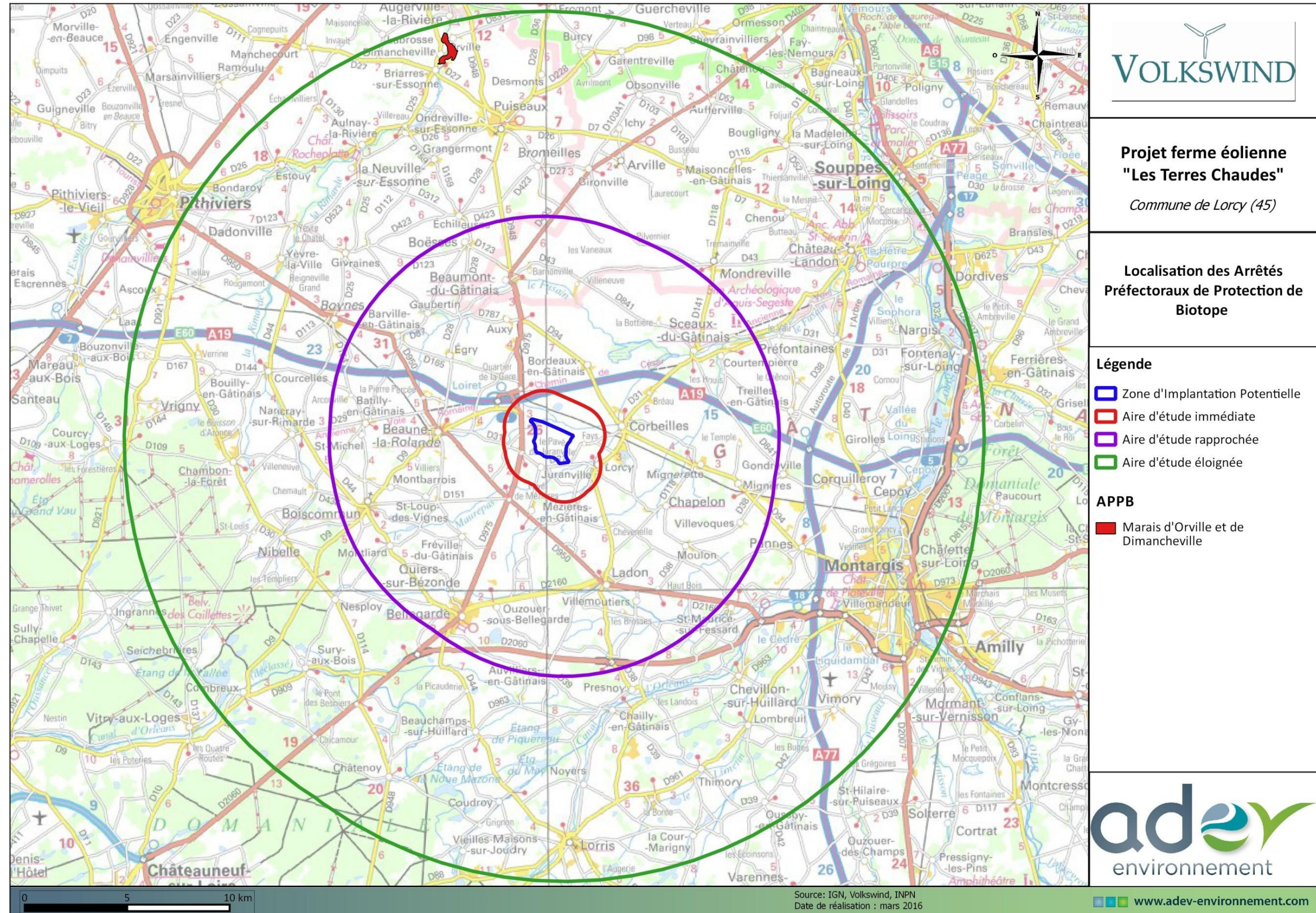


Figure 19 : Localisation des APPB autour du projet

4.1.4. CONCLUSION

Plusieurs zonages écologiques se situent à proximité de la ZIP du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes » : 3 ZSC sont notamment présentes à moins de 10 km de la zone d'implantation potentielle du projet. Ces zones Natura 2000 situées à proximité de la ZIP attestent de la présence ponctuelle de secteurs à forts enjeux écologiques dans un environnement dominé par les grandes cultures intensives.

Par ailleurs, une ZPS est située dans le secteur d'étude, comprise dans l'aire d'étude éloignée : ZPS « FR2410018 FORET D'ORLEANS » (à environ 12 km au sud-ouest de la ZIP).

En ce qui concerne les chiroptères, une ZSC est reconnue pour abriter des chauves-souris, située dans l'aire d'étude éloignée : ZSC FR1102008 « CARRIERE DE MOCPOIX » (à 19,3 km au nord-est de la ZIP).

Les espèces d'oiseaux et de chiroptères identifiées dans ces zonages feront l'objet d'une attention toute particulière lors des inventaires de terrain.

4.2. ETUDE DES MILIEUX NATURELS

4.2.1. HABITATS ET FLORE

Les milieux présents sur la zone d'implantation potentielle sont peu diversifiés et sont majoritairement dominés par des grandes cultures (cf. cartographie des habitats Figure 27).

Aucun habitat caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 n'a été identifié dans la ZIP. De même, aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié.

La liste complète des habitats recensés est détaillée dans le tableau suivant :

Tableau 12 : Liste des habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle du projet

(Source : ADEV Environnement)

Code EUNIS	Code CORINE Biotopes	Dénomination	Habitat d'intérêt communautaire	Caractéristique de zone humide*
C2.5	24.16	Cours d'eau temporaire	non	non
FA.2	84.2	Haies d'espèces indigènes fortement gérées	non	non
I1.11	82.11	Monocultures intensives	non	non
J4.2	/	Réseaux routiers (bord de route)	non	non
G1.C3	83.324	Plantation de <i>Robinia</i>	non	non
G5.5	/	Petits bois anthropiques mixtes de feuillus et de conifères	non	non

* au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009

4.2.1.1. COURS D'EAU TEMPORAIRE (C2.5)

Un petit écoulement d'eau temporaire est présent au nord-ouest de la ZIP. Il s'agit du ruisseau de Lavau, qui est un petit affluent de la Rolande (Affluent du Maurepas). Les berges de ce cours d'eau sont enherbées mais aucune végétation caractéristique des milieux aquatique ne s'y développe.

Les espèces végétales rencontrées en bordure de ce cours d'eau ne sont pas protégées et ne présentent pas de sensibilités particulières.

Ce cours d'eau temporaire qui traverse la ZIP constitue un élément de la trame verte et bleue à l'échelle locale.

Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire.



Figure 20 : Cours d'eau temporaire situé au nord-ouest de la ZIP : ruisseau de Lavau

(Source : ADEV Environnement)

4.2.1.2. LES HAIES (FA.2)

Compte tenu de la présence dominante de grandes cultures dans la ZIP, le réseau de haies y est très peu développé. Les haies sont principalement situées au centre de la ZIP dans la continuité du petit bois. Il s'agit pour la plupart de haie nouvellement plantées, mais une partie de ces haies est plus ancienne et entoure un fossé.

Les haies ont plusieurs rôles écologiques, elles servent de refuge, de site d'alimentation, de site de reproduction et de transit pour un grand nombre d'espèces animales (reptiles, amphibiens, insectes, oiseaux, mammifères). Cependant seule la partie ancienne de la haie, présente un intérêt écologique.

Tableau 13 : Liste des espèces végétales observées dans les haies (FA.2)

(Source : ADEV Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut juridique national	Statut juridique Centre	Liste rouge Centre	Directive "habitats"
Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i>	∅	∅	∅	∅
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	∅	∅	∅	∅
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	∅	∅	∅	∅
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	∅	∅	∅	∅
Géranium herbe à robert	<i>Geranium robertianum</i>	∅	∅	∅	∅
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	∅	∅	∅	∅
Eglantier	<i>Rosa canina</i>	∅	∅	∅	∅
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>	∅	∅	∅	∅
Saule blanc	<i>Salix alba</i>	∅	∅	∅	∅
Saule marsault	<i>Salix caprea</i>	∅	∅	∅	∅
Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>	∅	∅	∅	∅

Les espèces végétales rencontrées dans les haies ne sont pas protégées et ne présentent pas de sensibilités particulières.

La partie ancienne de la haie a plusieurs rôles écologiques (habitat, refuge, zone d'alimentation, corridor). Elle présente un intérêt écologique modéré.

Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire.



Figure 21 : Haie arbustive nouvellement plantée
(Source : ADEV Environnement)



Figure 22 : Partie de haie plus ancienne
(Source : ADEV Environnement)

4.2.1.3. LES BOIS

Deux type de bois sont présents à l'intérieur de la ZIP. Au centre de celle-ci se trouve un petit bois anthropique composé d'un mélange de feuillus et de résineux. Au sud-ouest, la ZIP s'étend en partie sur un bois dont l'essence dominante est le Robinier faux acacia. Au même titre que les haies, les bois ont un rôle écologique important, ils servent de refuge, de site d'alimentation, de site de reproduction et de transit pour un grand nombre d'espèces animales (reptiles, amphibiens, insectes, oiseaux, mammifères).

Tableau 14 : Liste des espèces végétales observées dans les bois
(Source : ADEV Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut juridique national	Statut juridique Centre	Liste rouge Centre	Directive "habitats"
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	∅	∅	∅	∅
Erable sycomore	<i>Acer pseudoplatanus</i>	∅	∅	∅	∅
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus altissima</i>	∅	∅	∅	∅
Cerfeuil des bois	<i>Anthriscus sylvestris</i>	∅	∅	∅	∅
Arum d'Italie	<i>Arum Italicum</i>	∅	∅	∅	∅
Bryone dioïque	<i>Bryonia dioica</i>	∅	∅	∅	∅
Cerfeuil penché	<i>Chaerophyllum temulum</i>	∅	∅	∅	∅
Chélidoine	<i>Chelidonium majus</i>	∅	∅	∅	∅
Clématite	<i>Clematis vitalba</i>	∅	∅	∅	∅
Cornouiller sanguin	<i>Cornus sanguinea</i>	∅	∅	∅	∅
Noisetier	<i>Corylus avellana</i>	∅	∅	∅	∅
Aubépine monogyne	<i>Crataegus monogyna</i>	∅	∅	∅	∅
Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	∅	∅	∅	∅
Ficaire	<i>Ficaria ranunculoides</i>	∅	∅	∅	∅
Bourdaïne	<i>Frangula alnus</i>	∅	∅	∅	∅
Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>	∅	∅	∅	∅
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	∅	∅	∅	∅
Géranium herbe à robert	<i>Geranium robertianum</i>	∅	∅	∅	∅
Benoîte commune	<i>Geum urbanum</i>	∅	∅	∅	∅
Lierre terrestre	<i>Glechoma hederacea</i>	∅	∅	∅	∅
Pommier sauvage	<i>Malus sylvestris</i>	∅	∅	∅	∅
Pin sylvestre	<i>Pinus pinaster</i>	∅	∅	∅	∅
Peuplier	<i>Populus sp</i>	∅	∅	∅	∅
Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	∅	∅	∅	∅
Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	∅	∅	∅	∅
Robinier faux acacia	<i>Robinia pseudoacacia</i>	∅	∅	∅	∅
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>	∅	∅	∅	∅
Sureau noir	<i>Sambucus nigra</i>	∅	∅	∅	∅
Tilleul à grandes feuilles	<i>Tilia platyphyllos</i>	∅	∅	∅	∅
Orme champêtre	<i>Ulmus campestris</i>	∅	∅	∅	∅
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	∅	∅	∅	∅

Les espèces végétales rencontrées dans les boisements ne sont pas protégées et ne présentent pas de sensibilités particulières.

Les bois ont un rôle écologique modéré (habitat, refuge, zone d'alimentation, corridor)

Ces habitats ne sont pas d'intérêt communautaire.



Figure 23 : Petit bois anthropique au centre de la ZIP
(Source : ADEV Environnement)



Figure 24 : Bois de Robinier au sud-ouest de la ZIP
(Source : ADEV Environnement)

4.2.1.4. MONOCULTURES INTENSIVES (I1.1)

Cet habitat s'étend sur la majeure partie de la ZIP. L'objectif de l'exploitant est d'obtenir une production maximale. Cela implique une fertilisation chimique ou organique modérée à importante et/ou une utilisation systématique de pesticides. Il s'agit de cultures intensives vouées aux productions céréalières ou oléagineuses (blé, orge, colza, betterave sucrière,...).

Ces milieux sont généralement écologiquement pauvres, en effets les travaux agricoles et l'utilisation régulière d'intrants (engrais et pesticides) font disparaître les espèces végétales et animales les plus sensibles.

Dans la ZIP, les cultures peuvent être utilisées comme site de nidification par certaines espèces d'oiseaux nichant au sol comme l'Alouette des champs, le Bruant proyer ou la Bergeronnette printanière. Après la récolte, les cultures labourées servent de zone d'alimentation pour de nombreuses espèces d'oiseaux comme les pinsons, les linottes. Cependant le rôle écologique des monocultures reste faible en comparaison des autres habitats présents dans la ZIP.

Les périphéries des grandes cultures sont généralement moins perturbées par les travaux agricoles que le reste de la parcelle, ce qui explique que la majorité des espèces végétales inventoriées dans cet habitat ait été vu à la périphérie des champs.

Tableau 15 : Liste des espèces végétales observées dans les monocultures intensives (I1.1)

(Source : ADEV Environnement)

Nom commun	Nom scientifique	Statut juridique national	Statut juridique Centre	Liste rouge Centre	Directive "habitats"
Agrostide blanche	<i>Agrostis stolonifera</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Vulpin des champs	<i>Alopecurus myosuroides</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Bardane	<i>Arctium lappa</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Armoise vulgaire	<i>Artemisia vulgaris</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Barbarée commune	<i>Barbarea vulgaris</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Pâquerette vivace	<i>Bellis perennis</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Brachypode penné	<i>Brachypodium pinnatum</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Colza	<i>Brassica napus</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Brome faux orge	<i>Bromus hordeaceus</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Brome stérile	<i>Bromus sterilis</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Capselle bourse à pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Camomille romaine	<i>Chamaemelum nobile</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Cirse vulgaire	<i>Cirsium vulgare</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Dactyle aggloméré	<i>Dactylis glomerata</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Gaillet gratteron	<i>Galium aparine</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Gaillet croisette	<i>Galium cruciata</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Géranium découpé	<i>Geranium dissectum</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Géranium herbe à robert	<i>Geranium robertianum</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Lamier pourpre	<i>Lamium purpureum</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Marguerite	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Luzerne d'Arabie	<i>Medicago arabica</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Myosotis des champs	<i>Myosotis arvensis</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Picride fausse vipérine	<i>Picris echioides</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Plantain majeur	<i>Plantago major</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Potentille rampante	<i>Potentilla reptans</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Oseille	<i>Rumex acetosa</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Coronille bigarrée	<i>Securigera varia</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Séneçon vulgaire	<i>Senecio vulgaris</i>	Ø	Ø	Ø	Ø
Compagnon blanc	<i>Silene latifolia</i>	Ø	Ø	Ø	Ø

Nom commun	Nom scientifique	Statut juridique national	Statut juridique Centre	Liste rouge Centre	Directive "habitats"
Laiteron piquant	<i>Sonchus asper</i>	∅	∅	∅	∅
Stellaire intermédiaire	<i>Stellaria media</i>	∅	∅	∅	∅
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	∅	∅	∅	∅
Salsifis des prés	<i>Tragopogon pratensis</i>	∅	∅	∅	∅
Trèfle rampant	<i>Trifolium repens</i>	∅	∅	∅	∅
Ortie dioïque	<i>Urtica dioica</i>	∅	∅	∅	∅
Véronique petit-chêne	<i>Veronica chamaedrys</i>	∅	∅	∅	∅

Les espèces végétales inventoriées dans les grandes cultures ne sont pas protégées et ne présentent pas de sensibilités particulières.

L'intérêt écologique de cet habitat peut être considéré comme faible.

Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire.



Figure 25 : Grandes cultures

(Source : ADEV Environnement)

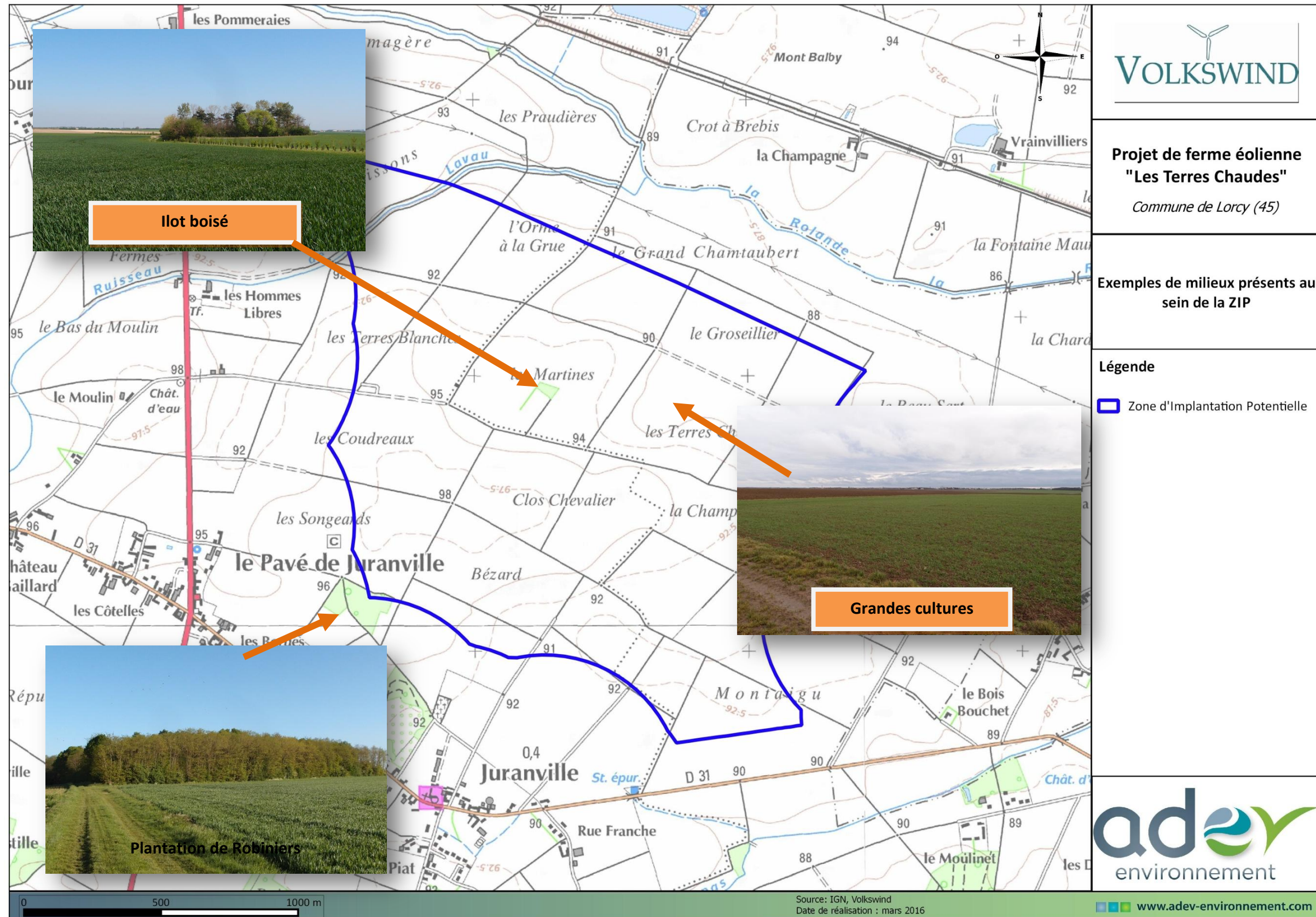


Figure 26 : Exemples de milieux présents dans la ZIP
(Clichés pris sur le site du projet. Source ADEV Environnement)



Figure 27 : Cartographie des habitats présents au sein de la zone d'implantation potentielle

4.2.2. LES ZONES HUMIDES

Les terrains présents à l'intérieur de la ZIP sont principalement des grandes cultures, aucun habitat caractéristique des zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009 n'a été identifié dans la ZIP.

4.2.3. EVALUATION DES ENJEUX LIES AUX HABITATS

Les enjeux liés aux habitats ont été hiérarchisés en fonction de différents critères détaillés dans le tableau suivant (présence ou non d'espèces végétales protégées ou patrimoniales, d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire, de zones humides...). Cette hiérarchisation des enjeux « habitats » au sein de la zone d'implantation potentielle a été cartographiée sur la Figure 28.

Tableau 16 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux « habitats »
(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu	Correspondance
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'espèces végétales bénéficiant d'une protection réglementaire (régionale, nationale ou européenne) Présence d'espèces végétales mentionnées à la liste rouge nationale Présence d'habitats d'intérêt communautaire prioritaire
Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> Présence d'espèces végétales mentionnées à la liste rouge régionale Présence d'espèces végétales déterminantes (ZNIEFF) Présence d'habitats d'intérêt communautaire Présence de zones humides (d'après l'arrêté du 1^{er} octobre 2009) Présence de milieux aquatiques
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Milieux communs peu perturbés (boisements et haies d'essences locales hautes, prairies extensives...)
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Milieux communs perturbés ou artificialisés présentant une faible diversité végétale (exemple : cultures intensives, haies basses arbustives, haies basses avec présence ponctuelle d'arbres)
Nul	<ul style="list-style-type: none"> Milieux artificiels (routes, zones urbanisées)

L'emprise du projet est dominée par des cultures intensives, toutefois certains milieux présentent un intérêt particulier :

- **Les haies** : quelques haies de qualité médiocre sont présentes à l'intérieur de la ZIP ;
- **Les bois**

Le niveau d'enjeu global lié aux habitats au sein de la ZIP est faible.

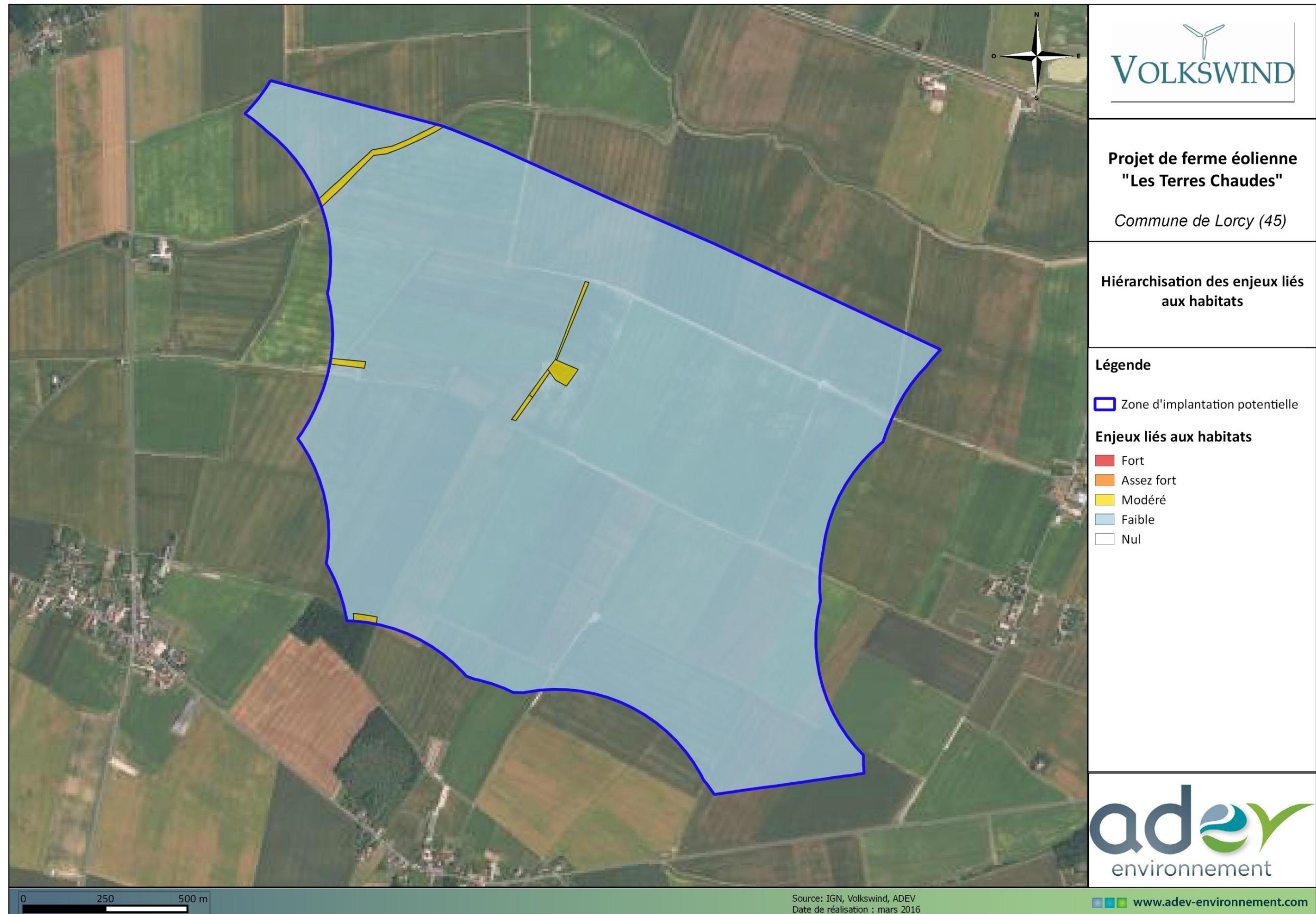


Figure 28 : Synthèse cartographique des enjeux liés aux habitats

4.3. FONCTIONNEMENT ECOLOGIQUE DU SECTEUR D'ETUDE

4.3.1. LA TRAME VERTE ET BLEUE (TVB)

La trame verte et bleue se décline à toutes les échelles :

- A l'échelle nationale et européenne : l'État et l'Europe proposent un cadre pour déterminer les continuités écologiques à diverses échelles spatiales, identifient les enjeux nationaux et transfrontaliers et définissent des critères de cohérence nationale pour la trame verte et bleue.
- A l'échelle régionale : les Régions et l'État élaborent conjointement des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE), qui prennent en compte les critères de cohérence nationaux.
- Aux échelles intercommunales et communales : les collectivités et l'État prennent en compte les SRCE dans leurs projets et dans leurs documents de planification, notamment en matière d'aménagement et d'urbanisme. Les autres acteurs locaux peuvent également favoriser une utilisation du sol ou des modes de gestion bénéficiant aux continuités écologiques.
- A l'échelle des projets d'aménagement : infrastructures de transport, zones d'aménagement concerté, ...

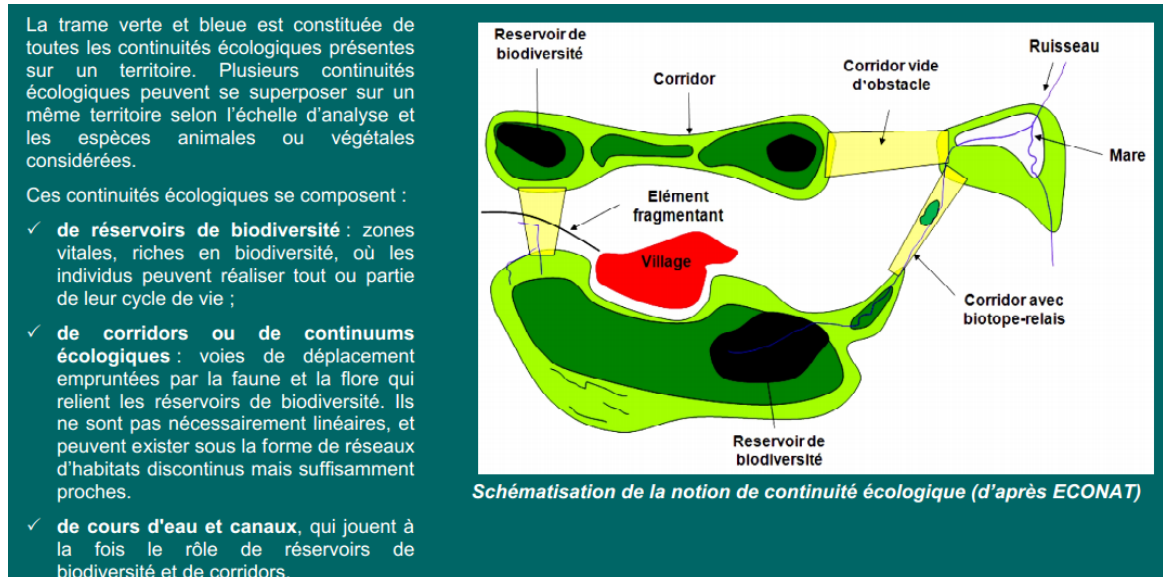


Figure 29 : Définition de la trame verte et bleue

(Source : SRCE de la région Ile-de-France)

4.3.2. GENERALITES SUR LES CONTINUITES ECOLOGIQUES

Parmi les éléments du paysage jouant le rôle de corridors, on peut citer les cours d'eau, les ripisylves, les réseaux de haies, les lisières forestières, les bandes enherbées, les routes et autres voies de communication artificielles créées par l'homme. Les corridors peuvent prendre plusieurs formes : le corridor linéaire, avec nœuds, avec nœuds discontinus (dit en « pas japonais ») ou la mosaïque paysagère. Un corridor peut toujours jouer plusieurs rôles simultanés, mais pour différentes espèces. Par exemple, un corridor boisé peut être un conduit de dispersion pour les espèces forestières mais un filtre pour les espèces des prairies.

Une méta-analyse publiée récemment (Gilbert-Norton et al, 2010) montre que le corridor augmente en moyenne de 50 % le déplacement des individus entre taches, en comparaison de taches non connectées par un corridor. Mais également que les groupes taxonomiques ne sont pas tous favorisés. Ainsi, les mouvements des oiseaux sont moins favorisés que les mouvements des invertébrés, des autres vertébrés et des plantes.

Dans les régions d'agriculture intensive, les milieux naturels ou semi-naturels comme les haies, les bois, les friches, peuvent constituer des corridors permettant à la faune de se déplacer.

Le schéma ci-dessous illustre le principe du corridor biologique. Les zones indiquées comme « cœur de nature » (= réservoir de biodiversité) sont des zones naturelles riches en biodiversité. Elles sont reliées par des corridors ou continuités dont la qualité peut être variable (continuité continue ou discontinue). Les zones tampons peuvent permettre la sauvegarde d'une partie de la biodiversité tout en permettant certaines activités humaines.

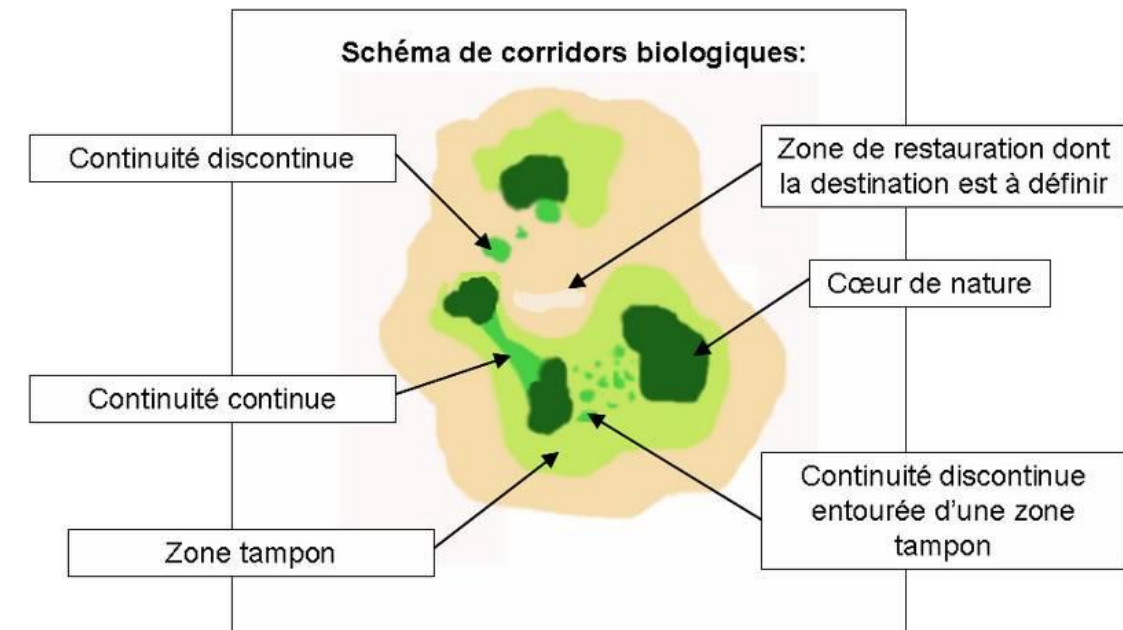


Figure 30 : Schéma de corridors biologiques

(Source : Noeux Environnement)

4.3.3. APPLICATION AU SITE DU PROJET

Afin de constituer l'armature du SRCE Centre, la trame verte et bleue a été divisée en plusieurs composantes, on parle alors de sous-trames. Ces sous-trames sont représentatives des entités paysagères régionales et se rattachent aux grandes continuités nationales.

Sur un territoire donné, une sous-trame représente l'ensemble des espaces constitués par un même type de milieu et le réseau que constituent ces espaces plus ou moins connectés. Ils sont composés de réservoirs de biodiversité, de corridors et autres espaces fréquentés régulièrement par les espèces typiques des espaces considérés.

Dans le cadre du SRCE Centre, 10 sous-trames ont été retenues :

- pelouses et lisières sèches sur sols calcaires ;
- pelouses et landes sèches à humides sur sols acides ;
- milieux prairiaux ;
- espaces cultivés ;
- milieux bocagers ;
- boisements humides ;
- boisements sur sols acides ;
- boisements sur sols calcaires ;
- milieux humides ;
- cours d'eau.

La Figure 31 illustre la trame verte et bleue à l'échelle régionale, elle est issue du SRCE de la région Centre. La Figure 32 représente la trame Verte et Bleue à l'échelle du projet (ZIP et AEI). Cette carte reprend les principales informations de la Figure 31 complétée par les observations d'ADEV Environnement.

Aucun réservoir de biodiversité ni aucun corridor identifiés dans le cadre du SRCE du Centre ne sont présents au niveau de la ZIP du projet et à proximité (cf. Figure 31).

A l'échelle du projet, la sous-trame des espaces cultivés domine largement. La sous-trame des milieux boisés est faiblement représentée, seuls quelques îlots boisés sont situés au sud de la ZIP (cf. Figure 32).

Aucun cours d'eau inscrit au SRCE du Centre n'a été identifié au sein de la ZIP et de l'AEI. Le cours d'eau « Maurepas » longe la limite sud-est de la ZIP, il est connecté au réseau de marais de Bordeaux situé plus en aval. Le ruisseau de Lavau traverse la partie nord-ouest de la ZIP où il se jette dans la Rolande, affluent du Maurepas. Ces différents cours d'eau composent le réseau de corridors aquatiques à l'échelle du projet.

La voie ferrée passant au nord de la ZIP forme quant à elle un corridor terrestre local, étant donné le trafic très faible la concernant.

Le principal élément fragmentant identifié à l'échelle du projet est la route D 975 qui passe à l'ouest de la ZIP selon un axe nord/sud.

Le niveau d'enjeu relatif à la Trame verte et bleue peut être considéré comme faible.

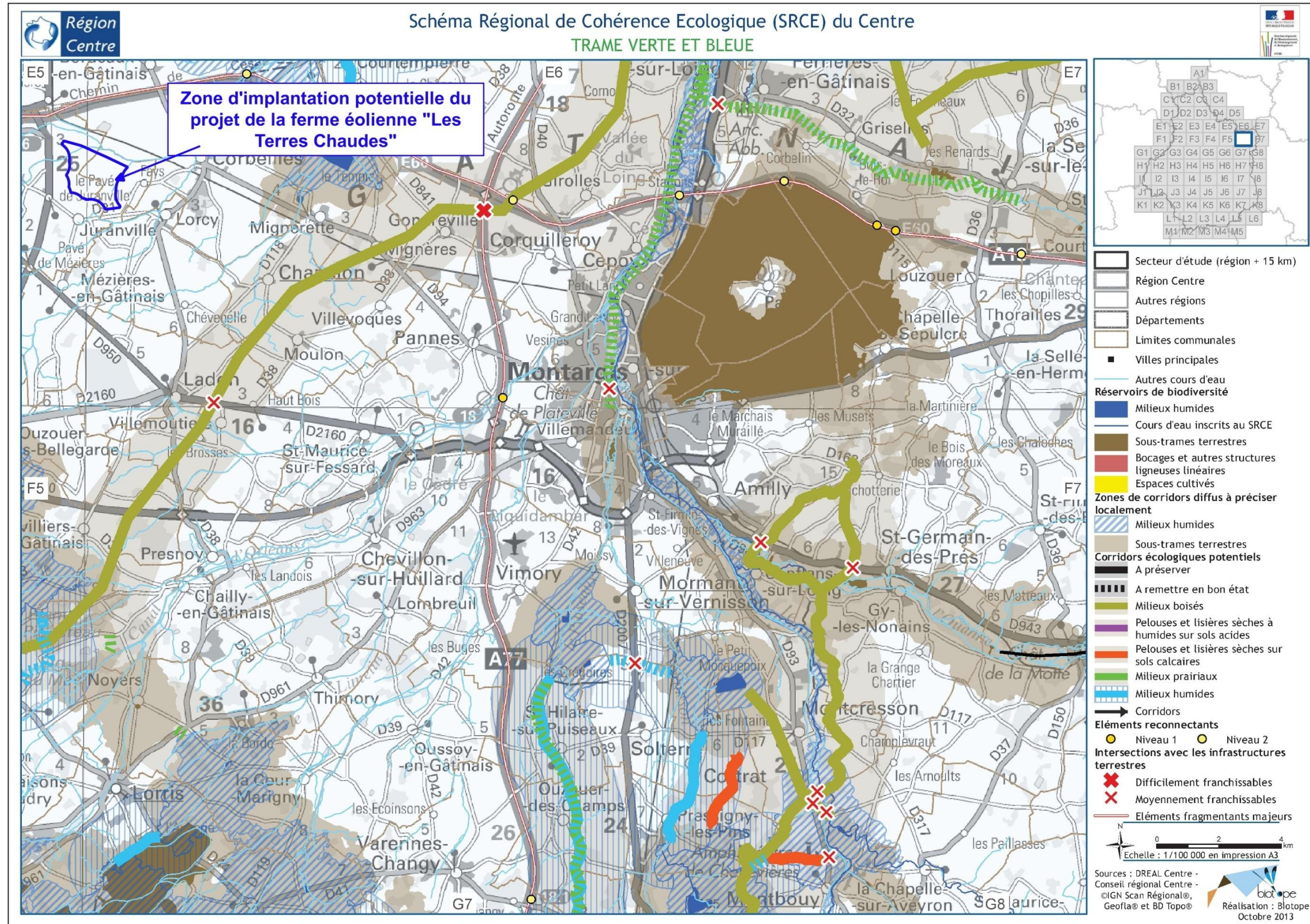


Figure 31 : Cartographie des composantes de la Trame Verte et Bleue à proximité du projet

(Source : SRCE de la région Centre)

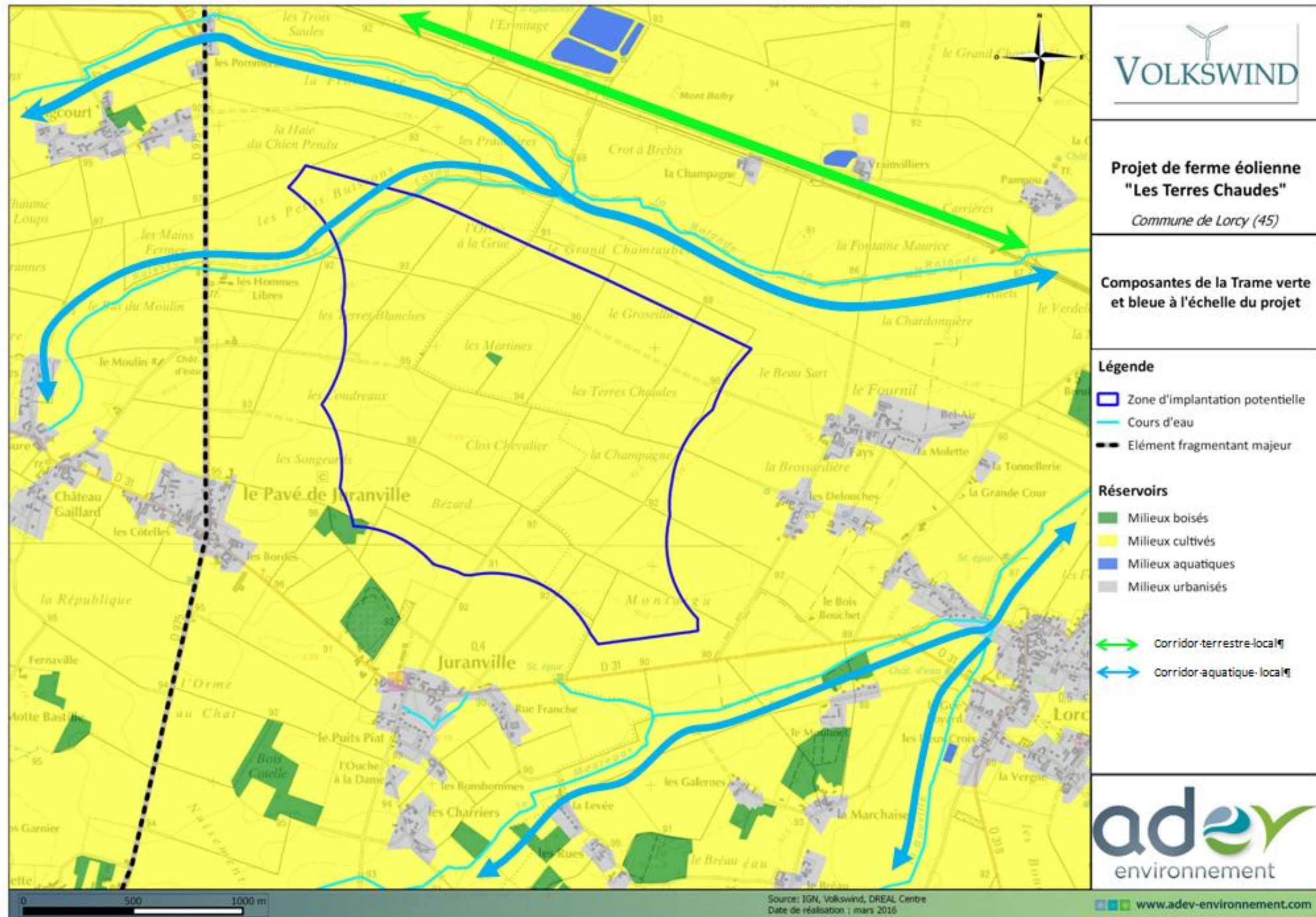


Figure 32 : Composantes de la Trame verte et bleue à l'échelle du projet

4.4. ETUDE DE L'AVIFAUNE

La liste complète des espèces d'oiseaux inventoriées lors des sorties de terrain est présentée dans le Tableau 18. Ce tableau récapitule aussi pour chaque espèce, la réglementation, les différents statuts de conservation et le statut biologique dans le secteur d'étude.

4.4.1. VARIETE ET ABONDANCE

Les sorties sur le terrain réalisées entre décembre 2014 et novembre 2015 ont permis d'inventorier 81 espèces dans la ZIP et dans l'AEI du projet. Au total, 3262 individus ont été dénombrés pour 838 données collectées.

Tableau 17 : Résultats généraux

Données générales	Valeur
Nombre de dates de sorties « Avifaune »	20
Total espèces observées	81
Total oiseaux observés	3262
Moyenne d'espèces par sortie	24
Moyenne d'individus par sortie	248
Minimum d'espèces par sortie	0
Minimum d'individus par sortie	0
Maximum d'espèces par sortie	43
Maximum d'individus par sortie	554

Le nombre d'espèces observées au cours des différentes sorties, incluant la sortie nocturne pour l'inventaire des œdicnèmes nicheurs, oscille entre 0 (sortie nocturne du 09/05/2015) et 43 (sorties du 07/05/2015 et 11/06/2015 sur l'avifaune nicheuse).

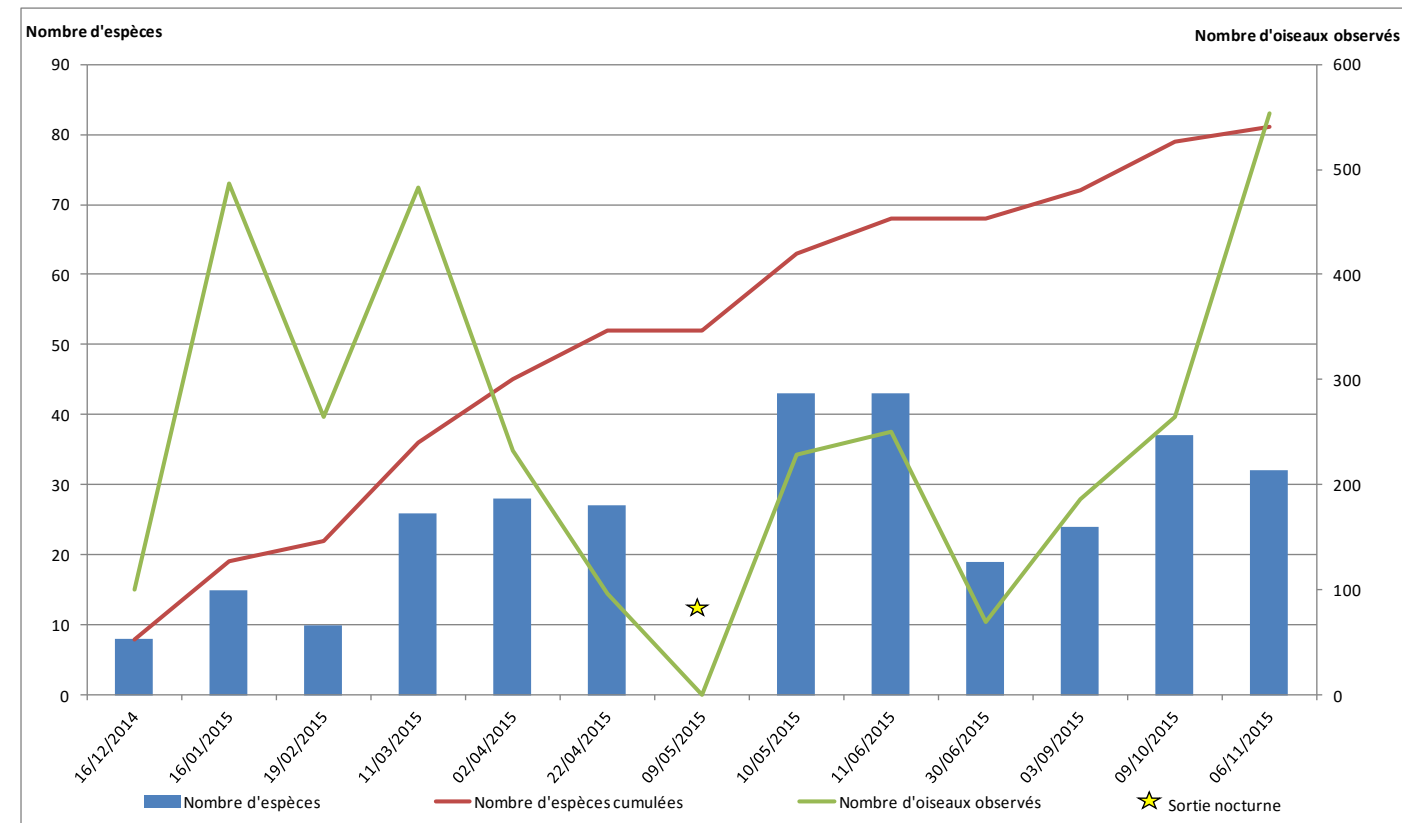


Figure 33 : Observations par sortie dans la ZIP et l'AEI

Projet de construction de la Ferme Eolienne Les Terres Chaudes sur la commune de Lorcy (45)

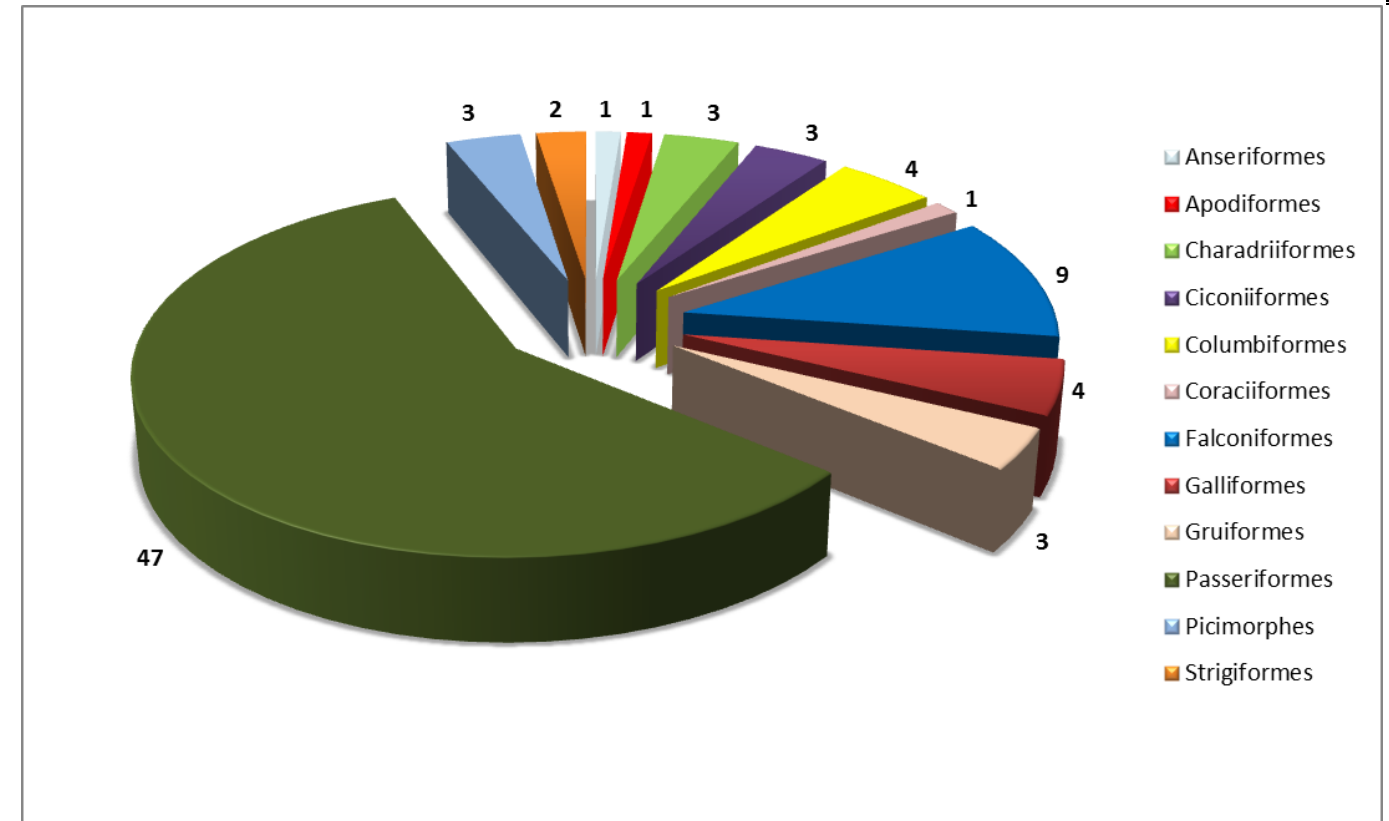


Figure 34 : Richesse spécifique des différents ordres ornithologiques inventoriés dans la ZIP et l'AEI

L'ordre des Passériformes est le plus représenté avec 47 espèces inventoriées, suivi de l'ordre des Falconiformes (9 espèces).

Avec 81 espèces contactées au cours des inventaires, l'avifaune présente dans la ZIP et l'AEI est relativement variée. Cette diversité spécifique est notamment élevée en période de reproduction, jusqu'à 43 espèces ont été recensées au cours des sorties consacrées à l'avifaune nicheuse le 07/05/2015 et le 11/06/2015.

Les effectifs d'oiseaux présents au niveau de la ZIP et l'AEI peuvent s'avérer importants, notamment en période de migration et d'hivernage.

Tableau 18 : Liste complète des espèces d'oiseaux recensées au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Statut de conservation			Espèces déterminantes Centre			Statut biologique (secteur d'étude)			
		Protection France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (nicheurs)	Liste rouge France (hivernants)	Liste rouge France (de passage)	Liste rouge Centre (nicheurs)	Nicheurs	Migrateurs et Hivernants	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
	Légende	(1)	(2)		(3)		(4)	(5)				(6)	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	LC	LC	NA	NT			x	x	x	Probable
Alouette lulu	<i>Lullula arborea</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	-	LC	x	x	x	x	x	NR
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC				x	x	Certain
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	VU			x	x	x	NR
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Article 3	-	NT	NA	NA	NT			x	x	x	Probable
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Article 3	-	NT	-	-	NT			x	x	x	Probable
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	Possible
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Article 3	Annexe 1	VU	-	NA	VU	x (hors cultures)			x	x	Probable
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Article 3	Annexe 1	VU	NA	NA	EN	x	x (dortoirs)		x	x	NR
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	NA	NT	x (hors cultures)			x	x	Probable
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	-	-	LC	-	NA	LC				x	x	Possible
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	LC	LC	NA	LC			x	x	x	Possible
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Choucas des tours	<i>Corvus monedula</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	NR
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Article 3	-	LC	-	-	VU			x	x	x	Possible
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	LC	LC	-	LC			x	x	x	NR
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	-	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Certain
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Etourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	LC	LC	NA	LC			x	x	x	Possible
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	LC	-	-	NA			x	x	x	Possible
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Certain
Faucon émerillon	<i>Falco columbarius</i>	Article 3	Annexe 1	-	DD	NA	-		x (dortoirs)		x	x	NR
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	NA	EN			x	x		NR
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC				x	x	Probable
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Article 3	-	NT	-	DD	LC				x	x	Probable
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	-	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Gallinule Poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Grande aigrette	<i>Casmerodius albus</i>	Article 3	Annexe 1	NT	LC	-	-	x		x	x		NR
Grèbe castagneux	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Probable
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Article 3	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Possible
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Grive litorne	<i>Turdus pilaris</i>	-	-	LC	LC	-	NA			x	x		NR
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Grosbec casse-noyaux	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	NR
Grue cendrée	<i>Grus grus</i>	Article 3	Annexe 1	CR	NT	NA	-				x		NR
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Article 3	-	LC	LC	NA	LC			x	x	x	NR

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut réglementaire		Statut de conservation			Espèces déterminantes Centre			Statut biologique (secteur d'étude)			
		Protection France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (nicheurs)	Liste rouge France (hivernants)	Liste rouge France (de passage)	Liste rouge Centre (nicheurs)	Nicheurs	Migrateurs et Hivernants	Hivernage	Migration	Reproduction	Reproduction (ZIP + AEI)
	Légende	(1)	(2)		(3)		(4)	(5)			(6)		
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbica</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC				x	x	Possible
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC				x	x	Probable
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC				x	x	Probable
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Article 3	-	VU	NA	NA	NT			x	x	x	Probable
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC				x	x	Possible
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Article 3	Annexe 1	LC	NA	-	LC	x		x	x	x	Possible
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	-	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Certain
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	Possible
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	Certain
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Certain
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	Article 3	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Possible
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Article 3	Annexe 1	LC	-	NA	VU	x			x	x	NR
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	Certain
Oedicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Article 3	Annexe 1	NT	NA	NA	LC	x			x	x	Probable
Perdrix grise	<i>Perdix perdix</i>	-	-	LC	-	-	NT			x	x	x	Probable
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	-	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Certain
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Article 3	-	LC	-	-	NT			x	x	x	Possible
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Article 3	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Possible
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	-	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Possible
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	-	-	LC	NA	NA	LC	x		x	x	x	NR
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	-	-	LC	LC	NA	LC			x	x	x	Probable
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Article 3	-	LC	-	DD	LC				x	x	NR
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Article 3	-	VU	DD	NA	VU			x	x	x	NR
Pluvier doré	<i>Pluvialis apricaria</i>	-	Annexe 1	-	LC	-	-			x	x		NR
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC				x	x	Possible
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Probable
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	Article 3	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	NR
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	Article 3	-	LC	-	-	LC			x	x	x	Possible
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>	Article 3	-	NT	DD	NA	-			x	x		NR
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	-	-	LC	-	NA	LC				x	x	Probable
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	LC	-	NA	LC			x	x	x	Probable
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Article 3	-	NT	-	DD	NA				x		NR
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Article 3	-	LC	NA	-	LC			x	x	x	Possible
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	-	-	LC	LC	NA	VU	x		x	x	x	Probable
Verdier d'Europe	<i>Chloris chloris</i>	Article 3	-	LC	NA	NA	LC			x	x	x	Possible

Légende du Tableau 18																				
Source	Signification																			
(1) Protection France (arrêté du 29 octobre 2009 : http://legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021384277)	Les espèces d'oiseaux protégées en France sont listées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection																			
(2) Directive Oiseaux (Directive européenne 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages du territoire européen)	Annexe 1 : espèces devant faire l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution																			
(3) Liste rouge France (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.)	Espèce disparue de métropole (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non Évalué (NE)																			
(4) Liste rouge Centre (Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.)	Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non Évalué (NE)																			
(5) Espèces déterminantes Centre (DREAL CENTRE, 2012. Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique. Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. DREAL Centre, 75 p.)	Sont qualifiées de déterminantes : <ul style="list-style-type: none"> • les espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites des livres rouges publiés nationalement ou régionalement ; • les espèces protégées nationalement, régionalement, ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national ou régional ; • les espèces ne bénéficiant pas d'un statut de protection ou n'étant pas inscrites dans des listes rouges, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population 																			
(6) Statut de reproduction au sein de l'aire d'étude immédiate (Atlas des oiseaux nicheurs de France – guide méthodologique du participant. 2009. 18p.)	<p>Nidification certaine (Certain) ; Nidification probable (Probable) ; Nidification possible (Possible) ; Non reproducteur (NR)</p> <p>Le tableau ci-dessous résume les critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nidification possible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification</td> </tr> <tr> <td>02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction</td> </tr> <tr> <th>Nidification probable</th> </tr> <tr> <td>03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction</td> </tr> <tr> <td>04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit</td> </tr> <tr> <td>05 – parades nuptiales</td> </tr> <tr> <td>06 – fréquentation d'un site de nid potentiel</td> </tr> <tr> <td>07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte</td> </tr> <tr> <td>08 – présence de plaques incubatrices</td> </tr> <tr> <td>09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité</td> </tr> <tr> <th>Nidification certaine</th> </tr> <tr> <td>10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention</td> </tr> <tr> <td>11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)</td> </tr> <tr> <td>12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)</td> </tr> <tr> <td>13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.</td> </tr> <tr> <td>14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes</td> </tr> <tr> <td>15 – nid avec œuf(s)</td> </tr> <tr> <td>16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)</td> </tr> </tbody> </table>	Nidification possible	01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification	02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction	Nidification probable	03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction	04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit	05 – parades nuptiales	06 – fréquentation d'un site de nid potentiel	07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte	08 – présence de plaques incubatrices	09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité	Nidification certaine	10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention	11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)	12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)	13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.	14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes	15 – nid avec œuf(s)	16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)
Nidification possible																				
01 – espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification																				
02 – mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction																				
Nidification probable																				
03 – couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction																				
04 – territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux ou de l'observation à 8 jours d'intervalle au moins d'un individu au même endroit																				
05 – parades nuptiales																				
06 – fréquentation d'un site de nid potentiel																				
07 – signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte																				
08 – présence de plaques incubatrices																				
09 – construction d'un nid, creusement d'une cavité																				
Nidification certaine																				
10 – adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention																				
11 – nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)																				
12 – jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)																				
13 – adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couvrir.																				
14 – adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes																				
15 – nid avec œuf(s)																				
16 – nid avec jeune(s) (vu ou entendu)																				

4.4.2. STATUT DES ESPECES

4.4.2.1. STATUT REGLEMENTAIRE

PROTECTION NATIONALE

Parmi les 81 espèces recensées sur le site du projet (ZIP et AEI), 58 sont des espèces protégées en France (Article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection).

ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Parmi les 81 espèces recensées au cours des inventaires, 12 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » (Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages). Toutes les espèces inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » inventoriées dans le cadre de cette étude sont listées dans le Tableau 19.

Sont inscrites à l'annexe 1 de la « Directive Oiseaux » (DO) les espèces menacées de disparition, des espèces vulnérables à certaines modifications de leur habitat, des espèces considérées comme rares (population faible ou répartition locale restreinte), et des espèces nécessitant une attention particulière à cause de la spécificité de leur habitat, ainsi que certaines espèces migratrices dont la venue est régulière.

Tableau 19 : Liste des espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux contactées dans le secteur d'étude et statut biologique

Nom vernaculaire	Protection France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe I)	Statut biologique (secteur d'étude)		
			Hivernage	Migration	Reproduction (ZIP + AEI)
Alouette lulu	Article 3	Annexe 1	x	x	non
Busard cendré	Article 3	Annexe 1		x	Probable
Busard des roseaux	Article 3	Annexe 1	x	x	non
Busard Saint-Martin	Article 3	Annexe 1	x	x	Probable
Faucon émerillon	Article 3	Annexe 1	x	x	non
Faucon pèlerin	Article 3	Annexe 1	x	x	non
Grande aigrette	Article 3	Annexe 1	x	x	non
Grue cendrée	Article 3	Annexe 1		x	non
Martin-pêcheur d'Europe	Article 3	Annexe 1	x	x	Possible
Milan noir	Article 3	Annexe 1		x	non
Œdicnème criard	Article 3	Annexe 1		x	Probable
Pluvier doré	-	Annexe 1	x	x	non

4.4.2.2. STATUT DE CONSERVATION

Le statut de conservation des espèces observées sur le site a été déterminé à partir de la Liste rouge des espèces menacées en France. Cette liste a été élaborée par le Comité français de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN). La Liste rouge dresse un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national.

Sur les 81 espèces observées au cours des inventaires, 12 ont un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France. Toutefois, seules 8 espèces se reproduisent dans le secteur d'étude, les autres espèces ayant un statut de migrateur et/ou d'hivernant (cf. Tableau 20). Parmi ces 8 espèces, 4 sont classées « Vulnérable » (le **Busard cendré**, le **Busard des roseaux**, la **Linotte mélodieuse** et le **Pipit farlouse**), et 4 sont classées « Quasi menacée » (le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, la **Fauvette grisette** et l'**Œdicnème criard**).

Tableau 20 : Liste des espèces au statut de conservation défavorable à l'échelle nationale contactées dans le secteur d'étude (D'après la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine)

Nom vernaculaire	Protection France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (nicheurs)*	Statut biologique (secteur d'étude)	Reproduction (ZIP + AEI)
Grue cendrée	Article 3	Annexe 1	CR	Migrateur	Non
Busard cendré	Article 3	Annexe 1	VU	Nicheur migrateur	Probable
Busard des roseaux	Article 3	Annexe 1	VU	Nicheur/Migrateur/Hivernant	Non
Linotte mélodieuse	Article 3	-	VU	Nicheur sédentaire	Probable
Pipit farlouse	Article 3	-	VU	Nicheur migrateur/Hivernant	Non
Bruant jaune	Article 3	-	NT	Nicheur sédentaire	Probable
Bruant proyer	Article 3	-	NT	Nicheur sédentaire	Probable
Fauvette grisette	Article 3	-	NT	Nicheur migrateur	Probable
Grande aigrette	Article 3	Annexe 1	NT	Migrateur/Hivernant	Non
Œdicnème criard	Article 3	Annexe 1	NT	Nicheur migrateur	Probable
Tarin des aulnes	Article 3	-	NT	Migrateur/Hivernant	Non
Traquet motteux	Article 3	-	NT	Migrateur	Non

*LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

A l'échelle régionale, une liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre a été publiée en 2013 par Nature Centre. Cette Liste rouge a été réalisée selon la méthodologie et la démarche de l'IUCN. Parmi les 81 espèces observées dans le secteur d'étude, 15 sont inscrites à la liste rouge régionale, dont 14 se reproduisent dans le secteur d'étude, le Faucon pèlerin ayant un statut de migrateur et/ou d'hivernant (cf. Tableau 21). Parmi ces 14 espèces, une est classée dans la catégorie « En danger » (le **Busard des roseaux**), 6 sont classées dans la catégorie « Vulnérable » (le **Bruant des roseaux**, le **Busard cendré**, le **Cochevis huppé**, le **Milan noir**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé**) et 7 dans la catégorie « Quasi menacée » (l'**Alouette des champs**, le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, le **Busard Saint-Martin**, la **Linotte mélodieuse**, la **Perdrix grise** et le **Pic épeichette**).

Tableau 21 : Liste des espèces au statut de conservation défavorable en région Centre contactées dans le secteur d'étude
(D'après la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre)

Nom vernaculaire	Protection France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge Centre (nicheurs)	Statut biologique (secteur d'étude)	Reproduction (ZIP + AEI)
Busard des roseaux	Article 3	Annexe 1	EN	Nicheur/Migrateur/Hivernant	Non
Faucon pèlerin	Article 3	Annexe 1	EN	Migrateur/Hivernant	Non
Bruant des roseaux	Article 3	-	VU	Nicheur/Migrateur/Hivernant	Non
Busard cendré	Article 3	Annexe 1	VU	Nicheur migrateur	Probable
Cochevis huppé	Article 3	-	VU	Nicheur sédentaire	Possible
Milan noir	Article 3	Annexe 1	VU	Nicheur migrateur	Non
Pipit farlouse	Article 3	-	VU	Nicheur/Migrateur/Hivernant	Non
Vanneau huppé	-	-	VU	Nicheur/Migrateur/Hivernant	Probable
Alouette des champs	-	-	NT	Nicheur/Migrateur/Hivernant	Probable
Bruant jaune	Article 3	-	NT	Nicheur sédentaire	Probable
Bruant proyer	Article 3	-	NT	Nicheur sédentaire	Probable
Busard Saint-Martin	Article 3	Annexe 1	NT	Nicheur/Migrateur/Hivernant	Probable
Linotte mélodieuse	Article 3	-	NT	Nicheur/Migrateur/Hivernant	Probable
Perdrix grise	-	-	NT	Nicheur sédentaire	Probable
Pic épeichette	Article 3	-	NT	Nicheur sédentaire	Possible

*LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Légende des listes rouges :

RE	Disparu
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable : espèce non soumise à l'évaluation

4.4.3. OISEAUX NICHEURS

Dans un premier temps, les résultats généraux issus des inventaires de terrain seront présentés. Puis, dans un second temps, une hiérarchisation des espèces selon leur valeur patrimoniale et leur sensibilité vis-à-vis des éoliennes sera établie. Les espèces représentant le plus d'enjeu feront l'objet d'une fiche détaillée et leur localisation sera précisée sur la Figure 48 et la Figure 49.

4.4.3.1. DONNEES GENERALES

LISTE DES ESPECES CONTACTEES EN PERIODE DE REPRODUCTION

Au total, 63 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction. Toutes ces espèces ainsi que leurs différents statuts sont listées dans le Tableau 23.

Parmi ces espèces, 26 ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP, auxquelles viennent s'ajouter 35 espèces ayant montré des indices de nidification à partir de l'AEI (cf. Tableau 22).

Tableau 22 : Répartition des espèces d'oiseaux nicheurs en fonction des aires d'étude (ZIP et AEI)

	ZIP	AEI	Hors « ZIP + AEI »	Total
Tous statuts confondus	26	35	2	63
Directive Oiseaux (annexe 1)	2	2	1	5
Liste rouge France (oiseaux nicheurs) *	5 (2 VU + 3 NT)	1 NT	-	6 (2 VU + 4 NT)
Liste rouge Centre (oiseaux nicheurs) *	7 (2 VU + 5 NT)	3 (1 VU + 2 NT)	1 (1 VU)	11 (4 VU + 7 NT)

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

- ✓ Espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux : au total, 5 espèces ont été contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction. Deux espèces ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP (l'**Cedicnème criard** et le **Busard cendré**), puis 2 espèces au sein de l'AEI (le **Busard Saint-Martin** et le **Martin-pêcheur d'Europe**). Enfin 1 espèce se reproduit en dehors de la ZIP et de l'AEI (le **Milan noir**) ;
- ✓ Espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France : au total, 6 espèces ont été contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction. Parmi elles, 5 ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP (deux espèces classées « Vulnérable » : le **Busard cendré** et la **Linotte mélodieuse**, et 3 classées « Quasi menacée » : le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer** et l'**Cedicnème criard**). Une espèce a montré des indices de nidification au sein de l'AEI : la **Fauvette grise** (espèce classée « Quasi menacée ») ;
- ✓ Espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre : au total, 11 espèces ont été contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction. Parmi elles, 7 ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP (deux espèces classées « Vulnérable » : le **Busard cendré** et le **Vanneau huppé**, et 5 espèces classées « Quasi menacée » : l'**Alouette des champs**, le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, la **Linotte mélodieuse** et la **Perdrix grise**), puis 3 espèces au sein de l'AEI (une espèce classée « Vulnérable » : le **Cochevis huppé**, et deux espèces classées « Quasi menacée » : le **Busard Saint-Martin** et le **Pic épeichette**). Enfin, une espèce se reproduit en dehors de la ZIP et de l'AEI : le **Milan noir** (classée « Vulnérable »).

Tableau 23 : Liste et statuts des espèces contactées en période de reproduction au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (nicheurs)*	Liste rouge Centre (nicheurs)*	Statut biologique (secteur d'étude)**	Reproduction (ZIP + AEI)***
Accenteur mouchet	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Alouette des champs	-	LC	NT	N migrateur	Probable
Bergeronnette grise	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Bergeronnette printanière	-	LC	LC	N migrateur	Certain
Bruant jaune	-	NT	NT	N sédentaire	Probable
Bruant proyer	-	NT	NT	N sédentaire	Probable
Bruant zizi	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Busard cendré	Annexe 1	VU	VU	N migrateur	Probable
Busard Saint-Martin	Annexe 1	LC	NT	N sédentaire	Probable
Buse variable	-	LC	LC	N sédentaire	Probable
Caille des blés	-	LC	LC	N migrateur	Possible
Canard colvert	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Chardonneret élégant	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Chouette hulotte	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Cochevis huppé	-	LC	VU	N sédentaire	Possible
Corneille noire	-	LC	LC	N sédentaire	Certain
Epervier d'Europe	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Etourneau sansonnet	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Faisan de Colchide	-	LC	NA	N sédentaire	Possible
Faucon crécerelle	-	LC	LC	N sédentaire	Certain
Fauvette à tête noire	-	LC	LC	N migrateur	Probable
Fauvette grisette	-	NT	LC	N migrateur	Probable
Foulque macroule	-	LC	LC	N sédentaire	Probable
Gallinule Poule-d'eau	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Geai des chênes	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Grèbe castagneux	-	LC	LC	N sédentaire	Probable
Grimpereau des jardins	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Grive draine	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Grive musicienne	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Héron cendré	-	LC	LC	N sédentaire	NR
Hibou moyen-duc	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Hirondelle de fenêtre	-	LC	LC	N migrateur	Possible
Hirondelle rustique	-	LC	LC	N migrateur	Probable
Hypolaïs polyglotte	-	LC	LC	N migrateur	Probable
Linotte mélodieuse	-	VU	NT	N sédentaire	Probable
Martinet noir	-	LC	LC	N migrateur	Possible
Martin-pêcheur d'Europe	Annexe 1	LC	LC	N sédentaire	Possible
Merle noir	-	LC	LC	N sédentaire	Certain
Mésange à longue queue	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Mésange bleue	-	LC	LC	N sédentaire	Certain
Mésange charbonnière	-	LC	LC	N sédentaire	Certain
Mésange nonnette	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Milan noir	Annexe 1	LC	VU	N migrateur	NR
Moineau domestique	-	LC	LC	N sédentaire	Certain
Œdicnème criard	Annexe 1	NT	LC	N migrateur	Probable

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (nicheurs)*	Liste rouge Centre (nicheurs)*	Statut biologique (secteur d'étude)**	Reproduction (ZIP + AEI)***
Perdrix grise	-	LC	NT	N sédentaire	Probable
Perdrix rouge	-	LC	LC	N sédentaire	Certain
Pic épeiche	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Pic épeichette	-	LC	NT	N sédentaire	Possible
Pic vert	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Pie bavarde	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Pigeon ramier	-	LC	LC	N sédentaire	Probable
Pinson des arbres	-	LC	LC	N sédentaire	Probable
Pouillot véloce	-	LC	LC	N migrateur	Probable
Rossignol philomèle	-	LC	LC	N migrateur	Possible
Rougegorge familier	-	LC	LC	N sédentaire	Probable
Rougequeue noir	-	LC	LC	N migrateur	Probable
Sittelle torchepot	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Tourterelle des bois	-	LC	LC	N migrateur	Probable
Tourterelle turque	-	LC	LC	N sédentaire	Probable
Troglodyte mignon	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Vanneau huppé	-	LC	VU	N migrateur	Probable
Verdier d'Europe	-	LC	LC	N sédentaire	Possible

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

** N sédentaire : espèce nicheuse sédentaire ; N migrateur : espèce nicheuse migratrice

*** En rouge : espèce ayant montré des indices de nidification au sein de la ZIP

RESULTATS DES EPS

Globalement les points d'écoutes sont situés dans un environnement dominé par les grandes cultures. Les haies sont peu présentes dans ce paysage ouvert. La Figure 35 précise les habitats présents autour de chaque point EPS (dans un rayon d'environ 250 m autour de chaque point).

La Figure 36 indique le nombre d'espèces recensé sur chaque point d'écoute. Les points EPS 4, 6, 10, 14, 15 et 16 ont une richesse spécifique supérieure ou égale à 15 espèces. Ces derniers sont positionnés dans un environnement relativement diversifié, à proximité de boisements, de jardins et/ou de haies. En revanche, les points EPS positionnés au milieu des grandes cultures ont une richesse spécifique plus faible, en particulier les points EPS 5 et 9 pour lesquels au maximum 6 espèces ont été recensées.

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

- La **fréquence relative** est obtenue en faisant le ratio entre le nombre de points d'écoute avec contact de l'espèce et le nombre de points d'écoute total pour une entité donnée ;
- La **densité** est obtenue en faisant le ratio entre la somme des individus contactés et le nombre de points total pour une entité donnée.

Le Tableau 25 détaille les résultats obtenus pour chaque espèce à partir des points d'écoute, en précisant la densité et la fréquence relative pour chacune d'entre elles. Ces résultats sont également synthétisés sur la Figure 38.

Par ailleurs, avec la méthode des EPS, la marge d'erreur est importante pour les espèces non chanteuses, grégaires, ou très mobiles (comme les rapaces). Elles ne sont donc pas prises en compte dans les commentaires.

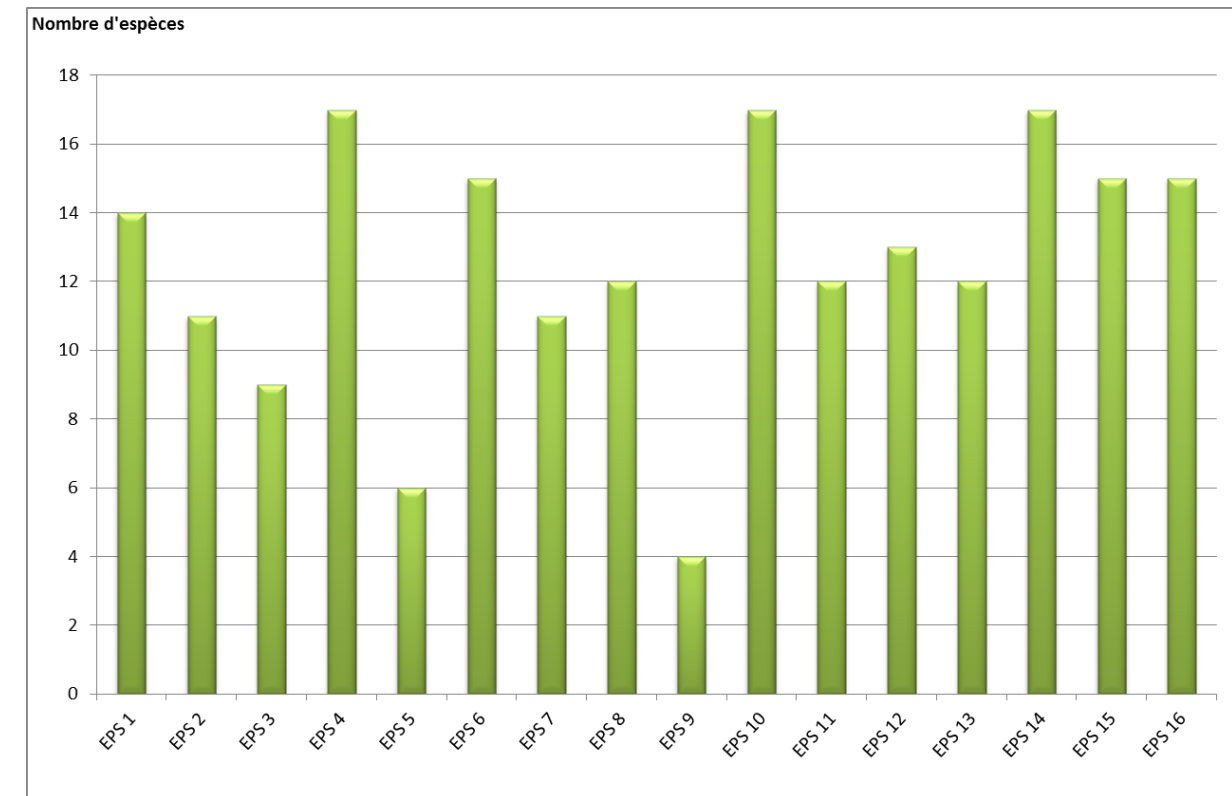


Figure 36 : Nombre d'espèces recensées par point d'écoute

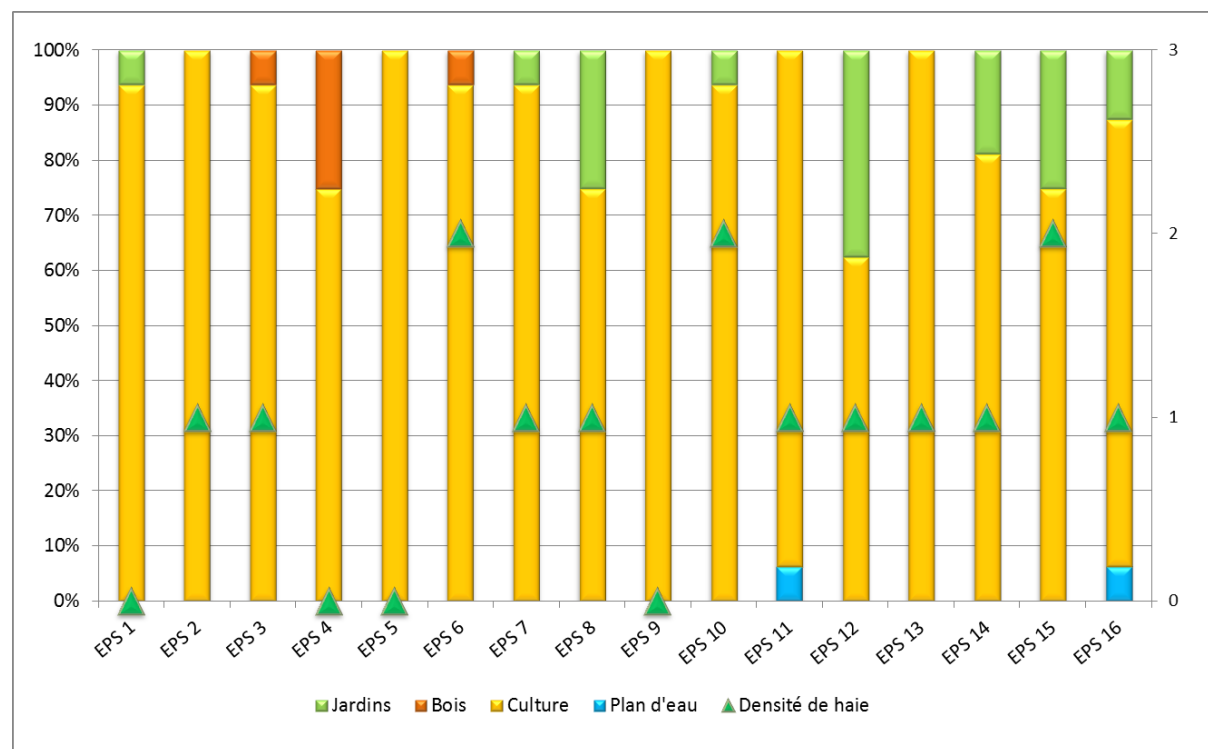


Figure 35 : Description des milieux autour des EPS dans un rayon de 250 mètres

(L'abondance des haies autour des EPS est notée sur 4 points : 0 = absence ; 1 = présence faible ; 2 = assez abondant ; 3 = abondant)

Les espèces qui ont été le plus fréquemment contactées dans l'AEI et la ZIP en utilisant la méthode des EPS sont :

1. L'Alouette des champs
2. Le Bruant proyer
3. Le Merle noir
4. Le Pigeon ramier
5. Le Pinson des arbres

L'Alouette des champs et le Bruant proyer sont les deux espèces les plus communes, elles ont été contactées le plus fréquemment et possèdent les densités les plus élevées. Ces deux espèces sont typiques des milieux agricoles ouverts où dominent les cultures céréalières.

Le Merle noir, le Pigeon ramier et le Pinson des arbres ont été contactés sur plus de 50 % des EPS. Ces espèces ont besoin d'éléments arborés pour se reproduire (bois, jardins, haies).

Parmi les 50 espèces contactées dans le cadre des EPS, plusieurs ont un statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France et/ou sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre (cf. Tableau 24) :

- Cinq espèces sont menacées au niveau national : une espèce classée « Vulnérable » : la **Linotte mélodieuse** ; 4 espèces classées « Quasi menacée » : le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, la **Fauvette grise** et l'**Œdicnème criard**. Toutes ces espèces sont inféodées aux milieux agricoles semi-ouverts, les éléments arborés, les haies basses et les fourrés sont des sites de nidification favorables ;
- Sept espèces sont menacées au niveau régional : deux espèces classées « Vulnérable » (le **Cochevis huppé** et le **Vanneau huppé**), 5 espèces classées « Quasi menacée » (l'**Alouette des champs**, le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, la **Fauvette grise** et la **Linotte mélodieuse**).

Tableau 24 : Espèces au statut de conservation défavorable contactées dans le cadre des EPS classées d'après leur fréquence relative

(Le Pipit farlouse n'apparaît pas dans cette liste puisque ce sont des individus migrateurs qui ont été contactés)

Nom vernaculaire	Liste rouge oiseaux nicheurs		Fréquence relative	Densité
	France*	Centre*		
Alouette des champs	LC	NT	94 %	2,13
Bruant proyer	NT	NT	81 %	1,56
Linotte mélodieuse	VU	NT	50 %	0,47
Bruant jaune	NT	NT	31 %	0,31
Fauvette grise	NT	LC	25 %	0,44
Vanneau huppé	LC	VU	19 %	0,16
Perdrix grise	LC	NT	13 %	0,13
Cochevis huppé	LC	VU	13 %	0,13
Œdicnème criard	NT	LC	6 %	0,06

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Au total, 50 espèces d'oiseaux ont été recensées dans le cadre des EPS, soulignant une diversité spécifique relativement élevée au sein de la ZIP et de l'AEI. Les espèces les plus abondantes sont caractéristiques des milieux agricoles ouverts. Parmi les espèces recensées¹, 5 sont menacées au niveau national (le Bruant jaune, le Bruant proyer, la Fauvette grise, la Linotte mélodieuse et l'Œdicnème criard), et 7 sont menacées au niveau régional (l'Alouette des champs, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Cochevis huppé, la Fauvette grise, Linotte mélodieuse et le Vanneau huppé).



Figure 37 : Alouette des champs

(Source : Daniel PETERSSON)

¹ Hors rapaces et espèces grégaires, pour lesquelles la méthode des EPS n'est pas adaptée

Tableau 25 : Résultats des EPS

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

Nom vernaculaire	EPS (numéro)																Total EPS	Densité	Fréquence relative
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Alouette des champs	3	3	3	1	4	1	3	2	6	1	3	1	1	1	1		34	2,13	93,75%
Bruant proyer	2	2	2	1	2	2	1	3	3	2	2		1	2			25	1,56	81,25%
Merle noir	0,5	0,5	1	1		1,5	0,5	2		1,5	1	1	2	1	1		14,5	0,91	81,25%
Pigeon ramier		1	1,5	9,5		1	1	2		1,5	1	0,5	0,5	2	1	0,5	23	1,44	81,25%
Pinson des arbres			0,5	2				3		2	1	1	2	1	2	1	15,5	0,97	62,50%
Corneille noire		0,5	0,5	2	2	1,5	1						0,5	2	2		12	0,75	56,25%
Fauvette à tête noire	1		1	2		1	1			2	1				1	1	11	0,69	56,25%
Bergeronnette printanière	1	2		0,5	0,5	1	1		4,5					0,5			11	0,69	50,00%
Linotte mélodieuse	0,5	1						0,5	0,5		2	2	0,5			0,5	7,5	0,47	50,00%
Tourterelle turque	1					1	1	1				2			1	2	9	0,56	43,75%
Hirondelle rustique	5			0,5				1,5						3	4	1	15	0,94	37,50%
Moineau domestique	1					1		2				2		2	3		11	0,69	37,50%
Bruant jaune						1			1		1	1	1				5	0,31	31,25%
Hypolaïs polyglotte		1				2			1				1	2			7	0,44	31,25%
Mésange bleue				1		0,5			1						1	1	4,5	0,28	31,25%
Chardonneret élégant									0,5		0,5				0,5	0,5	2	0,13	25,00%
Fauvette grisette										2	2	1	2				7	0,44	25,00%
Rougequeue noir	1							1				1			1		4	0,25	25,00%
Busard cendré				1	0,5	0,5											2	0,13	18,75%
Faucon crécerelle	0,5		0,5						1								2	0,13	18,75%
Pie bavarde										1,5				1	0,5		3	0,19	18,75%
Tourterelle des bois									1	1	1						3	0,19	18,75%
Vanneau huppé		1					1						0,5				2,5	0,16	18,75%
Verdier d'Europe								1			2				1		4	0,25	18,75%
Accenteur mouchet	1								2								3	0,19	12,50%
Bergeronnette grise												0,5			1		1,5	0,09	12,50%
Busard Saint-Martin		1							1								2	0,13	12,50%
Cochevis huppé								1							1		2	0,13	12,50%
Etourneau sansonnet	0,5														1		1,5	0,09	12,50%
Faisan de Colchide									1,5					1			2,5	0,16	12,50%
Geai des chênes				0,5		0,5											1	0,06	12,50%
Mésange charbonnière				1										1			2	0,13	12,50%
Perdrix grise			1								1						2	0,13	12,50%
Pic vert				1										1			2	0,13	12,50%
Pouillot véloce				1					1								2	0,13	12,50%
Rossignol philomèle				1										1			2	0,13	12,50%
Caille des blés	1																1	0,06	6,25%
Canard colvert										1,5							1,5	0,09	6,25%
Foulque macroule																1	1	0,06	6,25%
Gallinule Poule-d'eau						1											1	0,06	6,25%
Grèbe castagneux																1	1	0,06	6,25%
Grimpereau des jardins				1													1	0,06	6,25%
Grive draine														0,5			0,5	0,03	6,25%
Grive musicienne									1								1	0,06	6,25%
Hirondelle de fenêtre																	1	0,06	6,25%
Martinet noir																	0,5	0,03	6,25%

Nom vernaculaire	EPS (numéro)																Total EPS	Densité	Fréquence relative
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
Œdicnème criard							1										1	0,06	6,25%
Perdrix rouge		1															1	0,06	6,25%
Pic épeiche				0,5													0,5	0,03	6,25%
Troglodyte mignon				1													1	0,06	6,25%

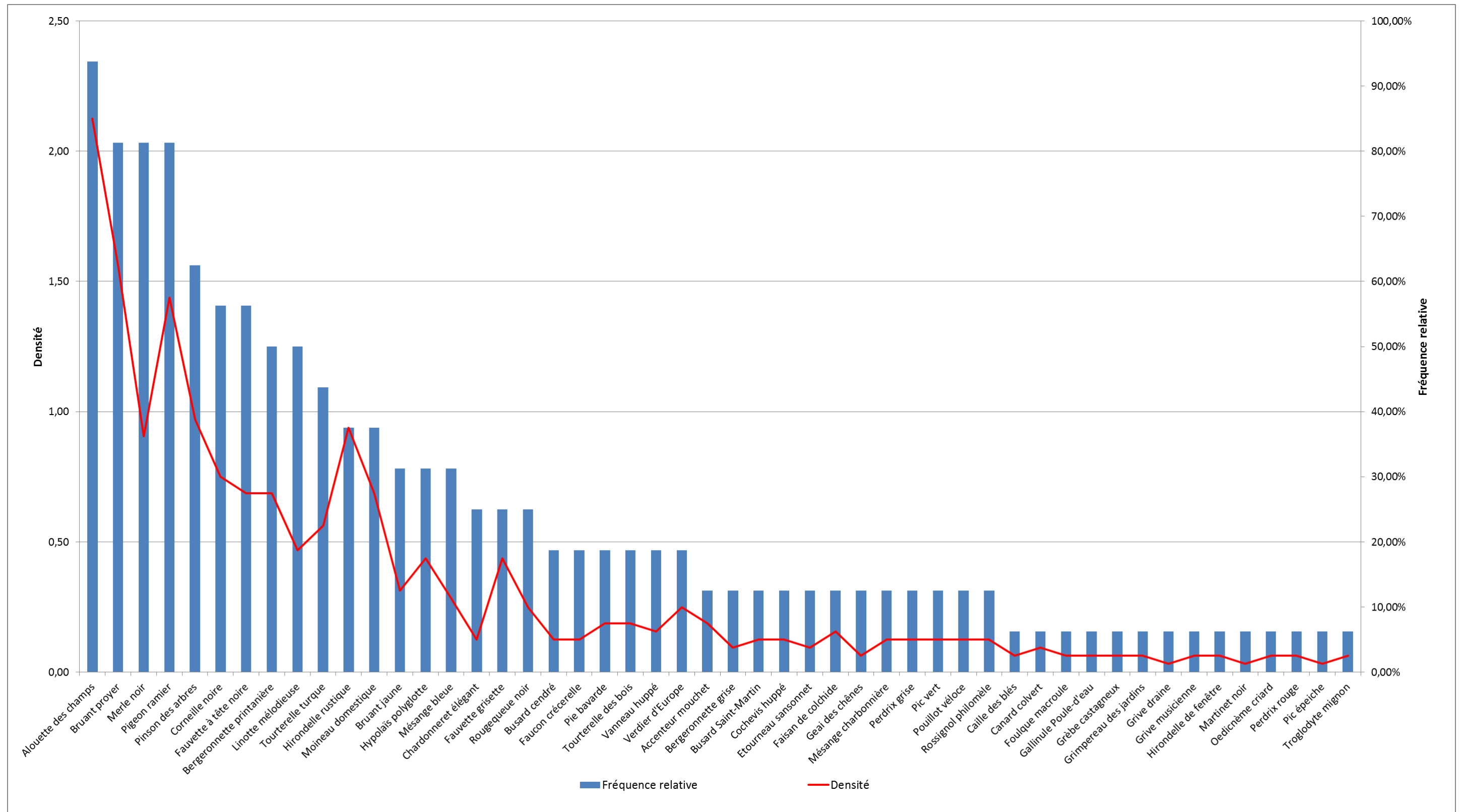


Figure 38 : Densité et fréquence relative obtenues pour chaque espèce à partir des EPS

LES RAPACES NICHEURS

Au total, 6 espèces de rapaces diurnes et 2 espèces de rapaces nocturnes ont été contactées dans la ZIP et l'AEI en période de reproduction (leur localisation est précisée sur la Figure 49). Toutes les espèces contactées sont listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 26 : Liste et statuts des espèces de rapaces contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction

Nom vernaculaire	Directive Oiseaux (Annexe I)	Liste rouge France (nicheurs)*	Liste rouge Centre (nicheurs)*	Statut biologique (secteur d'étude)**	Reproduction (ZIP + AEI)***
Busard cendré	Annexe 1	VU	VU	N migrateur	Probable
Busard Saint-Martin	Annexe 1	LC	NT	N sédentaire	Probable
Buse variable	-	LC	LC	N sédentaire	Probable
Epervier d'Europe	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Faucon crécerelle	-	LC	LC	N sédentaire	Certain
Milan noir	Annexe 1	LC	VU	N migrateur	NR
Chouette hulotte	-	LC	LC	N sédentaire	Possible
Hibou moyen-duc	-	LC	LC	N sédentaire	Possible

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

** N sédentaire : espèce nicheuse sédentaire ; N migrateur : espèce nicheuse migratrice

*** En rouge : espèce ayant montré des indices de nidification au sein de la ZIP

Deux espèces de rapaces ont montré des indices de nidification au niveau de la ZIP :

- Le **Faucon crécerelle** : ce faucon a été contacté régulièrement dans la ZIP et l'AEI. Trois juvéniles ont notamment été observés le 10/07/2014 au niveau du boisement présent au centre de la ZIP, près du lieu-dit « les Martines ». Il semble donc que l'espèce ait niché de manière certaine au sein de la ZIP, alors que d'autres indices de nidification ont été relevés dans l'AEI ;
- Le **Busard cendré** : cette espèce a été contactée à quatre reprises en période de reproduction dans la ZIP et l'AEI. Sa nidification au sein de la ZIP est probable, puisqu'un couple a été observé dans la partie sud de la ZIP près du lieu-dit « Bézard » (le 07/05/2015). De manière générale, les cultures céréalières présentes dans la ZIP et l'AEI sont favorables à la reproduction du Busard cendré.

Parmi les autres espèces de rapaces contactées, plusieurs ont montré des indices de nidification dans l'AEI, à proximité de la ZIP :

- Le **Busard Saint-Martin** : l'espèce a régulièrement été observée en chasse au-dessus des cultures dans la ZIP et l'AEI (30 données d'avril à juin 2015). Le Busard Saint-Martin niche de manière probable dans l'AEI, un couple a été observé au niveau du bois Chéregard le 02/04/2015 (sud de l'AEI), et une femelle alarmant a été observée le 07/05/2015 près du lieu-dit « les Ruets » (nord-est de l'AEI). Dans l'ensemble, les cultures céréalières présentes dans la ZIP et l'AEI sont favorables à la nidification du Busard Saint-Martin ;
- La **Buse variable** : cette espèce a été contactée à 9 reprises en période de reproduction (d'avril à juin 2015). Deux individus effectuant des parades en vol ont été observés le 02/04/2015 au-dessus du bois situé au sud-ouest de la ZIP (plantation de robiniers). La Buse variable niche donc de manière probable dans l'AEI (au moins un couple), les boisements situés dans la partie sud de l'AEI étant des sites de nidification favorables. La ZIP, composée essentiellement de milieux ouverts, constitue principalement un territoire de chasse pour l'espèce ;
- Trois autres espèces ont été contactées dans la ZIP et l'AEI en période de reproduction, sans toutefois avoir montré d'indice de nidification probable ou certain (l'**Epervier d'Europe**, la **Chouette hulotte** et le **Hibou moyen-duc**). La

ZIP n'est pas favorable à la nidification de ces espèces arboricoles, et constitue uniquement un territoire de chasse potentiel. En revanche leur nidification au sein des boisements présents dans la partie sud de l'AEI est possible.

En ce qui concerne le **Milan noir**, seule une observation a eu lieu au cours des inventaires : un individu a été observé en chasse le 22/04/2015 au nord de la ZIP, près de la station d'épuration. La ZIP et l'AEI ne sont pas favorables à la nidification de cette espèce qui installe préférentiellement son nid dans les boisements situés près des milieux aquatiques et des zones humides.

Au total 8 espèces de rapaces ont été observées au sein de la ZIP et de l'AEI en période de nidification, ce qui confère à ce groupe une diversité spécifique modérée. Parmi ces espèces :

- ✓ 1 espèce a montré des indices de nidification « certain » au sein de la ZIP : le Faucon crécerelle. Cette espèce est commune et possède un statut de conservation favorable au niveau national et régional ;
- ✓ 1 espèce a montré des indices de nidification « probable » au sein de la ZIP : le Busard cendré. Cette espèce est classée « Vulnérable » sur les listes rouges des oiseaux nicheurs de France et du Centre ;
- ✓ 2 espèces ont montré des indices de nidification « probable » au sein de l'AEI : le Busard Saint-Martin et la Buse variable. Ces espèces sont communes et possèdent un statut de conservation favorable au niveau national. Le Busard Saint-Martin est classé « Quasi menacée » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre ;
- ✓ 3 espèces ont montré des indices de nidification « possible » au sein de l'AEI : l'Epervier d'Europe, la Chouette hulotte et le Hibou moyen-duc. Ces espèces sont communes et possèdent un statut de conservation favorable au niveau national et régional ;
- ✓ Le Milan noir a été contacté une fois dans la ZIP et l'AEI, aucun milieu favorable à sa nidification n'est présent dans ces périmètres. Cette espèce possède un statut de conservation favorable au niveau national, mais est classée « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre.



Figure 39 : Busard cendré
(Source : Donald MACAULEY)

4.4.3.2. BIOEVALUATION PATRIMONIALE DES OISEAUX NICHEURS

Les espèces d'oiseaux nicheurs inventoriées ont fait l'objet d'une bioévaluation patrimoniale. La bioévaluation s'appuie sur la valeur patrimoniale de l'espèce et son degré de sensibilité vis-à-vis du projet. La démarche méthodologique de cette bioévaluation patrimoniale à l'échelle du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes » est détaillée en Annexe 2.

Ce principe de bioévaluation est préconisé dans différents guides méthodologiques élaborés par plusieurs DREAL pour la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact (DREAL Midi Pyrénées, DREAL Aquitaine, DREAL Bretagne).

Définition d'une espèce patrimoniale

La notion d'espèce patrimoniale est subjective. De manière générale, elle attribue une valeur d'existence forte aux espèces qui sont relativement rares et dont les populations sont bien connues. Il peut s'agir d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes, que ce soit pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles. Le statut d'espèce patrimoniale n'a aucune valeur juridique.

A minima, peuvent être définies comme patrimoniales, les espèces répondant à un ou plusieurs des critères définis ci-dessous :

- espèce inscrite à l'annexe I de la Directive 79/409/CEE dite directive « Oiseaux » ;
- espèce inscrite à l'annexe II de la Directive 92/43/CEE dite « Habitats-Faune-Flore » ;
- espèce inscrite sur une liste de protection nationale ou régionale ;
- espèce inscrite sur une liste rouge régionale, nationale ou internationale comme CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger d'extinction), VU (vulnérable), NT (quasi menacée) ;
- espèce inscrite sur une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF.

Aussi, en combinant leurs statuts réglementaires et de conservation, les espèces peuvent être hiérarchisées selon leur valeur patrimoniale.

Dans le cadre de cette étude, la bioévaluation patrimoniale des espèces d'oiseaux repose sur deux critères : **1) la valeur patrimoniale intrinsèque de l'espèce, et 2) le niveau de sensibilité de l'espèce vis-à-vis des éoliennes.**

Pour chaque espèce, une note est attribuée pour chacun de ces deux critères. Le classement de l'espèce (sa note de vulnérabilité) est obtenu par addition des notes des deux critères. Enfin, 5 niveaux de vulnérabilité ont été identifiés selon la note de vulnérabilité obtenue (cf. tableau ci-dessous).

Note de vulnérabilité = note valeur patrimoniale + note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
4 et plus	Fort
3,5	Assez fort
2,5 à 3	Modéré
1 à 2	Faible
0 à 0,5	Très faible

Le Tableau 89 présenté en Annexe 2 récapitule le niveau de vulnérabilité pour toutes les espèces d'oiseaux inventoriées dans le cadre de cette étude.

Seules les espèces présentant un niveau de vulnérabilité au moins modéré ont été retenues (cf. Tableau 27) et font l'objet d'une présentation par la suite. Par ailleurs, toutes les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ont été retenues, y compris celles ayant un niveau de vulnérabilité « faible » ou « très faible ».

Tableau 27 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période de reproduction ayant au moins un niveau de vulnérabilité modéré (les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant un niveau de vulnérabilité « faible » ou « très faible » ont également été retenues)

Nom vernaculaire	Statut biologique (Secteur d'étude)*			Statut reproducteur (ZIP + AEI)**	Enjeu patrimonial	Niveau de sensibilité aux éoliennes	Niveau de vulnérabilité
	H	M	R				
Milan noir		x	x	Non reproducteur	Fort	Fort	Fort
Busard cendré		x	x	Probable	Très fort	Moyen	Fort
Vanneau huppé	x	x	x	Probable	Modéré	Fort	Assez fort
Œdicnème criard		x	x	Probable	Fort	Moyen	Modéré
Busard Saint-Martin	x	x	x	Probable	Modéré	Moyen	Modéré
Faucon crécerelle	x	x	x	Certain	Faible	Fort	Modéré
Martin-pêcheur d'Europe	x	x	x	Possible	Modéré	Faible	Faible

* H : Hivernage ; M : Migration ; R : Reproduction

**En rouge : espèce ayant montré des indices de nidification au sein de la ZIP

4.4.3.2.1. ESPECES AU NIVEAU DE VULNERABILITE « FORT »

➤ MILAN NOIR

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Listes rouges oiseaux nicheurs • <u>France</u> : Préoccupation mineure • <u>Région</u> : Vulnérable Déterminant ZNIEFF (nicheurs) : Oui	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Nidification</u> : non • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : ZIP et AEI	Niveau de vulnérabilité : Fort
		Sensibilité aux éoliennes : Forte (collision, dérangement)

Le Milan noir niche généralement dans les boisements proches de milieux humides où il s'installe en avril/mai. La plupart des individus migre en Afrique sub-saharienne pour passer l'hiver. Le Milan noir n'est pas un grand chasseur, il se contente la plupart du temps de charognes (poissons, mammifères...).

La population française était estimée au début des années 2000 entre 20 000 et 24 000 couples, représentant environ 8% de la population européenne (Thiollay & Bretagnolle, 2004). En région Centre, les effectifs étaient estimés entre 100 et 200 couples en 2014, principalement dans l'Indre, l'Indre-et-Loire et le Cher (Nature Centre, 2014).

Cette espèce a été contactée une seule fois en période de reproduction : un individu a été observé en chasse le 22/04/2015 au nord de la ZIP, près de la station de lagunage de la sucrerie de Corbeilles. La ZIP n'est pas favorable à la nidification du Milan noir ; les boisements situés dans l'AEI ne constituent pas des sites de nidification favorables à l'espèce. La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 49.

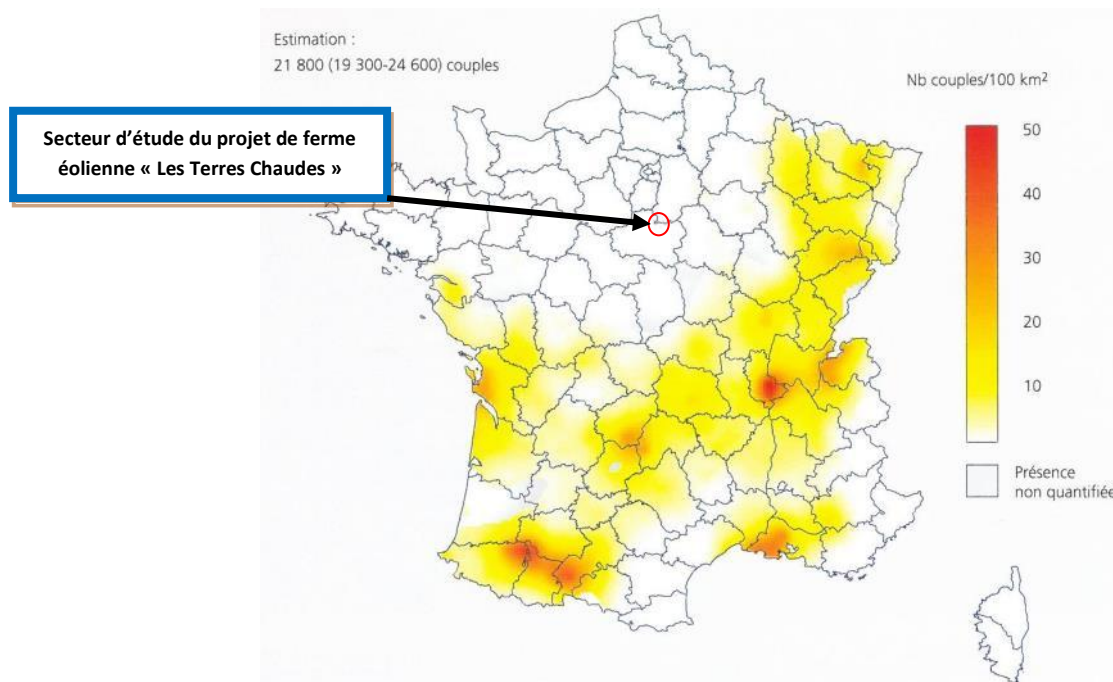


Figure 40 : Abondance et distribution du Milan noir en France
(Source : Thiollay & Bretagnolle 2004)



Figure 41 : Milan noir
(Source : François ROSE)

➤ BUSARD CENDRE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Listes rouges oiseaux nicheurs • <u>France</u> : Vulnérable • <u>Région</u> : Vulnérable Déterminant ZNIEFF (nicheurs) : Oui (hors cultures)	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Nidification</u> : probable (ZIP) • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : ZIP et AEI	Niveau de vulnérabilité : Fort
		Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (collision, dérangement)

Le Busard cendré est une espèce migratrice, initialement inféodée aux landes marécageuses et aux marais littoraux, qui a aujourd'hui colonisé les plaines agricoles où elle niche dans les prairies de fauche et les cultures céréalières. Ce busard est un prédateur spécialiste du Campagnol des champs, mais il lui arrive aussi de chasser des petits passereaux, des reptiles et des insectes.

La population française de Busard cendré était estimée au début des années 2000 entre 3900 et 5100 couples et semble décliner (Thiollay & Bretagnolle, 2004). En 2014, un maximum de 230 couples nichait dans la région Centre, dont une centaine de couples en Indre-et-Loire (Nature Centre, 2014). La principale menace qui pèse sur cette espèce est la destruction des nichées lors des moissons.

Cette espèce a été contactée à quatre reprises en période de reproduction, avec notamment l'observation d'un couple dans la partie sud de la ZIP près du lieu-dit « Bézard » le 07/05/2015. Les cultures céréalières présentes dans la ZIP et l'AEI sont favorables à la reproduction du Busard cendré, sa nidification au sein de la ZIP est probable. La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 49.

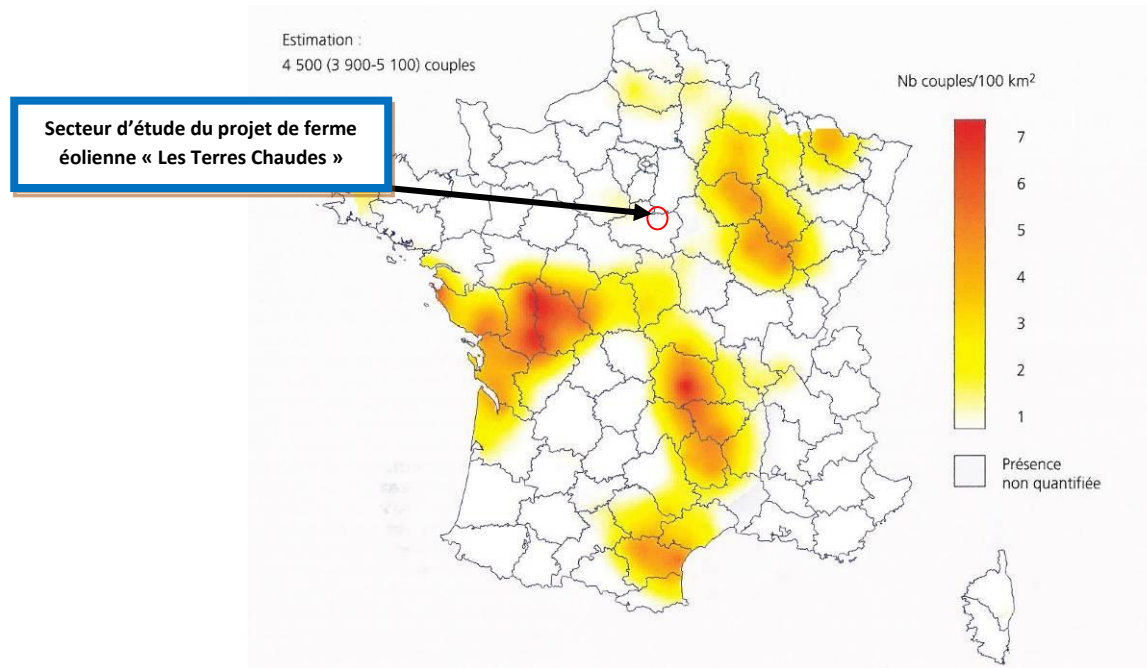


Figure 42 : Abondance et distribution du Busard cendré en France
(Source : Thiollay & Bretagnolle 2004)



Figure 43 : Vanneau huppé
(Source : Gidzy)

4.4.3.2.2. ESPECES AU NIVEAU DE VULNERABILITE « ASSEZ FORT »

➤ VANNEAU HUPPE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Non • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Non Listes rouges oiseaux nicheurs • <u>France</u> : Préoccupation mineure • <u>Région</u> : Vulnérable Déterminant ZNIEFF (nicheurs) : Oui	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration, Reproduction Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Nidification</u> : probable (ZIP et AEI) • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : ZIP et AEI	Niveau de vulnérabilité : Assez fort
		Sensibilité aux éoliennes : Forte (déplacement)

Le Vanneau huppé niche habituellement dans les prairies humides pâturées qui constituent son habitat de prédilection. A partir des années 1950 l'espèce est devenue plus flexible et s'est adaptée à des milieux plus artificiels, en premier lieu les cultures. Les populations nicheuses françaises migrent et hivernent le long de la côte Atlantique et dans la péninsule ibérique. Au fur et à fur de l'avancée de la migration, les populations nicheuses françaises sont remplacées par des individus provenant de l'est de l'Europe et de la Scandinavie.

En France, la population nicheuse était estimée à 18000 couples en 1996, en diminution (la population nicheuse était estimée à près de 40000 couples en 1961). A l'instar de la tendance nationale, les effectifs nicheurs en région Centre sont en baisse continue, il reste sans doute moins de 200 couples nicheurs dans la région, dont une centaine en Brenne (Nature Centre, 2014).

L'espèce a été contactée régulièrement en période de reproduction au sein de la ZIP et de l'AEI. Au moins deux couples cantonnés ont été observés au sein de la ZIP, près des lieux-dits « les Coudreaux » et « la Champagne ». Les ZIP et l'AEI sont favorables à la nidification de l'espèce qui s'installe dans les cultures (de maïs et de tournesol). Toutefois la présence

4.4.3.2.3. ESPECES AU NIVEAU DE VULNERABILITE « MODERE »

➤ OEDICNEME CRIARD

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Listes rouges oiseaux nicheurs • <u>France</u> : Quasi menacée • <u>Région</u> : Préoccupation mineure Déterminant ZNIEFF (nicheurs) : Oui	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Nidification</u> : probable (ZIP et AEI) • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : ZIP et AEI	Niveau de vulnérabilité : Modéré
		Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (déplacement)

D'origine steppique, l'œdicnème criard vit dans les milieux secs et découverts comme les landes, les friches, les steppes, mais aussi les plages, les îlots et les cultures en plaine ouverte. Cet oiseau migrateur est globalement présent en France entre mars et octobre. Il se nourrit de petites proies comme des insectes ou des lombrics. Cet oiseau est actif au crépuscule et la nuit. En raison de son plumage très mimétique, il est très difficile de l'observer en journée, mais la nuit, il est facilement détectable en raison de son cri puissant.

La population française était estimée entre 5000 et 9000 individus nicheurs au début des années 1990 (Dubois et al., 2000). Cette population est la troisième d'Europe derrière la Russie et l'Espagne. L'œdicnème criard est encore assez commun en région Centre, les dernières estimations d'effectifs pour la région sont de 510 à 900 couples en 1993 (Dubois et al., 2000).

L'Œdicnème a été contacté à plusieurs reprises dans la ZIP et l'AEI en période de reproduction (4 données recueillies entre avril et juillet 2014). Bien qu'aucune preuve de nidification certaine n'ait été trouvée, l'Œdicnème criard niche de manière probable au niveau de la ZIP (au moins 1 couple localisé près du lieu-dit « les Terres Chaudes »). La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 48.

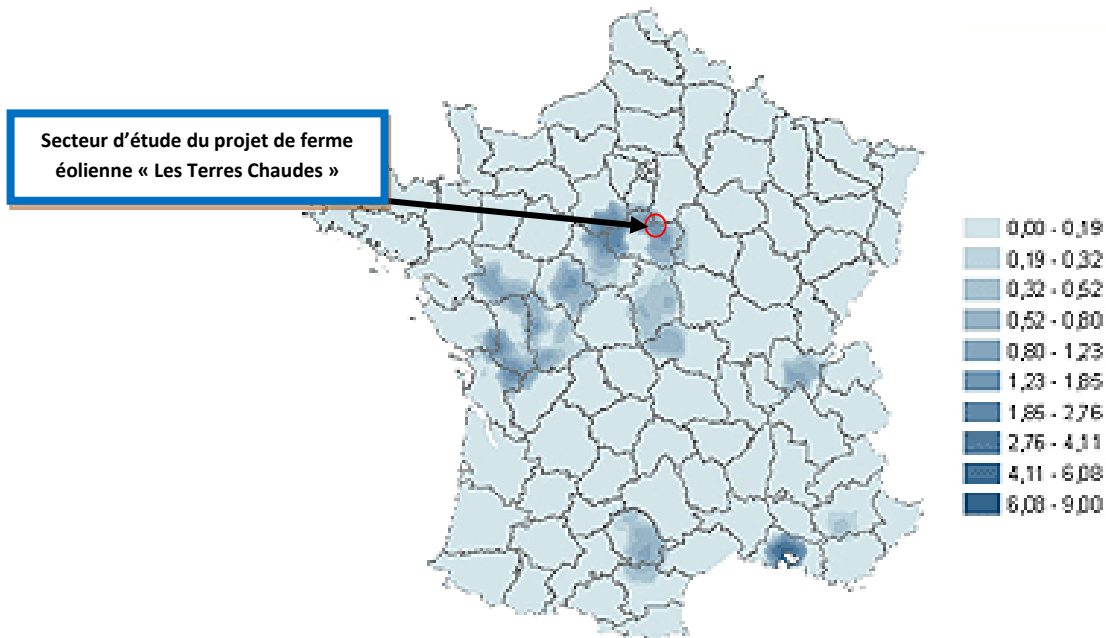


Figure 45 : Œdicnème criard (Source : Sumeet MOGHE)

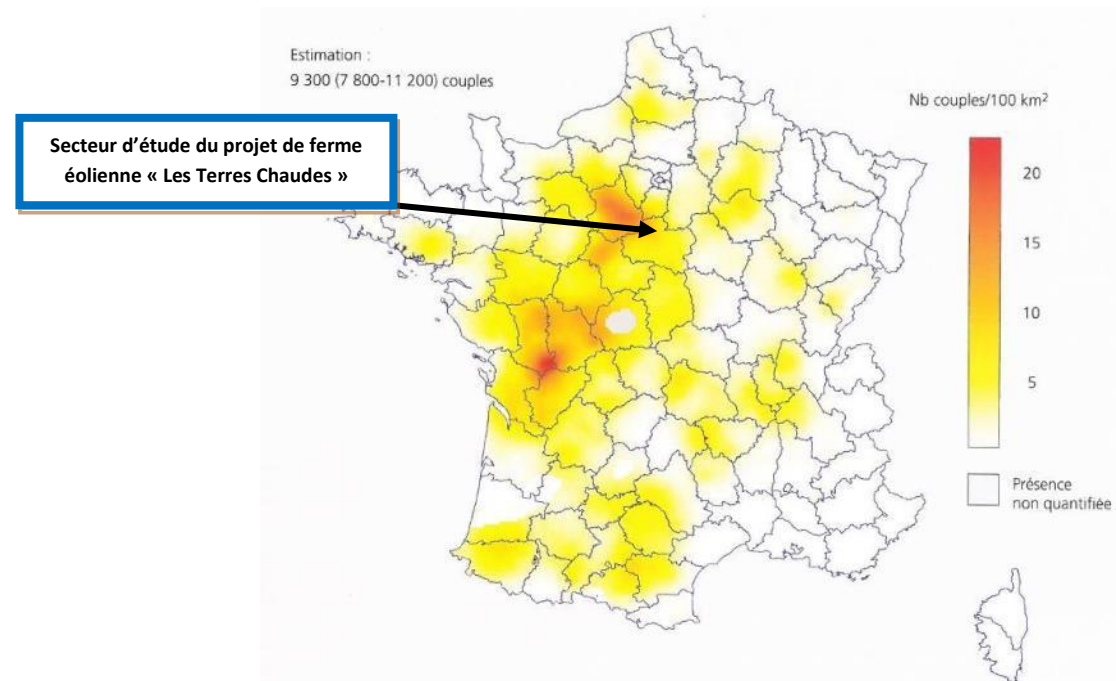
➤ BUSARD SAINT-MARTIN

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Listes rouges oiseaux nicheurs • <u>France</u> : Préoccupation mineure • <u>Région</u> : Quasi-menacée Déterminant ZNIEFF (nicheurs) : Oui (hors cultures)	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction, Hivernage Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Nidification</u> : probable (AEI) • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : ZIP et AEI	Niveau de vulnérabilité : Modéré Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (dérangement)
--	--	---

Le Busard Saint-Martin niche généralement dans les coupes forestières, les jeunes plantations arbustives, les landes, mais aussi dans les cultures céréalières. Le Busard Saint Martin est un prédateur opportuniste qui peut capturer un large éventail de proies (micromammifères, passereaux...).

La population française était estimée au début des années 2000 entre 7800 et 11200 couples (Thiollay & Bretagnolle, 2004). En région Centre, la population était estimée en 2007 entre 1500 et 2200 couples, c'est la première région de France pour cette espèce (source : site internet de la ZPS Champagne, <http://champeigne.n2000.fr/>). En France, la population de Busard Saint-Martin connaît une expansion géographique et numérique probablement en raison de l'utilisation de plus en plus fréquente des champs cultivés comme site de reproduction.

Cette espèce a été régulièrement observée en chasse au-dessus des cultures dans la ZIP et l'AEI. Le Busard Saint-Martin niche de manière probable dans l'AEI, une femelle alarmant a été observée le 07/05/2015 près du lieu-dit « les Ruets ». Dans l'ensemble, les cultures céréalières présentes dans la ZIP et l'AEI sont favorables à la nidification du Busard Saint-Martin. La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 49.



➤ FAUCON CRECERELLE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Non Listes rouges oiseaux nicheurs • <u>France</u> : Préoccupation mineure • <u>Région</u> : Préoccupation mineure Déterminant ZNIEFF (nicheurs) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction, Hivernage Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Nidification</u> : certaine (ZIP) • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : ZIP et AEI	Niveau de vulnérabilité : Modéré
		Sensibilité aux éoliennes : Forte (collision)

Le Faucon crécerelle est une espèce ubiquiste qui niche dans les cavités de bâtiments, voire dans d'anciens nids de corvidés installés dans les arbres ou sur les pylônes électriques. C'est un rapace typique des milieux herbeux, où il chasse surtout les rongeurs et les gros insectes.

La population française de Faucon crécerelle était estimée au début des années 2000 entre 72500 et 101000 couples, soit 30% de l'effectif européen occidental actuel (Thiollay & Bretagnolle, 2004). C'est le deuxième rapace le plus abondant de France, derrière la Buse variable. Aucun élément bibliographique ne précise l'effectif nicheur de cette espèce en région Centre.

Le Faucon crécerelle a été contacté régulièrement dans la ZIP et l'AEI. Trois juvéniles ont notamment été observés le 10/07/2014 au niveau du boisement présent au centre de la ZIP, près du lieu-dit « les Martines ». Il semble donc que l'espèce ait niché de manière certaine au sein de la ZIP, alors que d'autres indices de nidification ont été relevés dans l'AEI. La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 49.



Figure 47 : Faucon crécerelle
(Source : Andreas TREPTE)

4.4.3.2.4. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AU NIVEAU DE VULNERABILITE
« FAIBLE »

➤ MARTIN-PECHEUR D'EUROPE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Listes rouges oiseaux nicheurs • <u>France</u> : Préoccupation mineure • <u>Région</u> : Préoccupation mineure Déterminant ZNIEFF (nicheurs) : Oui	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction, Hivernage Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Nidification</u> : possible (AEI) • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : ZIP et AEI	Niveau de vulnérabilité : Faible
		Sensibilité aux éoliennes : Faible

Cet oiseau inféodé aux milieux aquatiques niche dans les berges abruptes des étangs et des berges des rivières attaquées par l'érosion. Il peut également creuser son nid dans les sablières. On l'observe souvent perché sur une branche au-dessus de l'eau. Il est alors à l'affût des petits poissons ou des larves aquatiques (insectes, batraciens...) dont il se nourrit. Il recherche des zones poissonneuses peu profondes où il accèdera plus facilement à ses proies. Le Martin-pêcheur est sédentaire en France, mais en cas d'hiver rigoureux, il fuit les zones gelées.

La France accueillait une population de l'ordre de 10 000 à 20 000 couples à la fin des années 1990, les effectifs étant compris entre 200 et 1000 couples dans chaque région (Dubois et al., 2000).

Le Martin-pêcheur a été contacté une fois lors des inventaires, au niveau du cours d'eau « le Maurepas », situé au sud de la ZIP. Les berges du Maurepas semblent constituer le seul site de nidification potentiel pour l'espèce au sein de la ZIP et de l'AEI. La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 48.

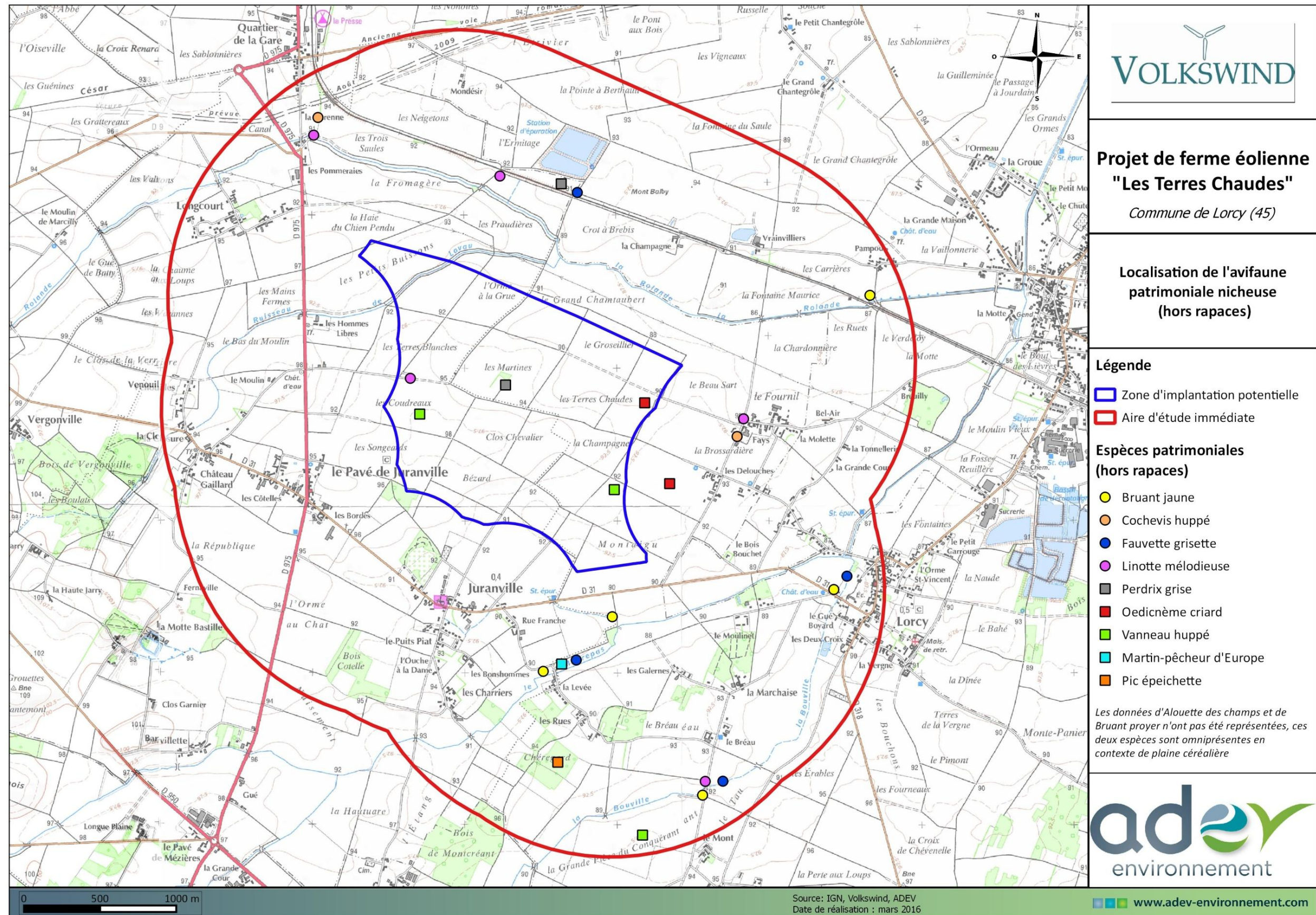


Figure 48 : Localisation de l'avifaune patrimoniale nicheuse (hors rapaces)

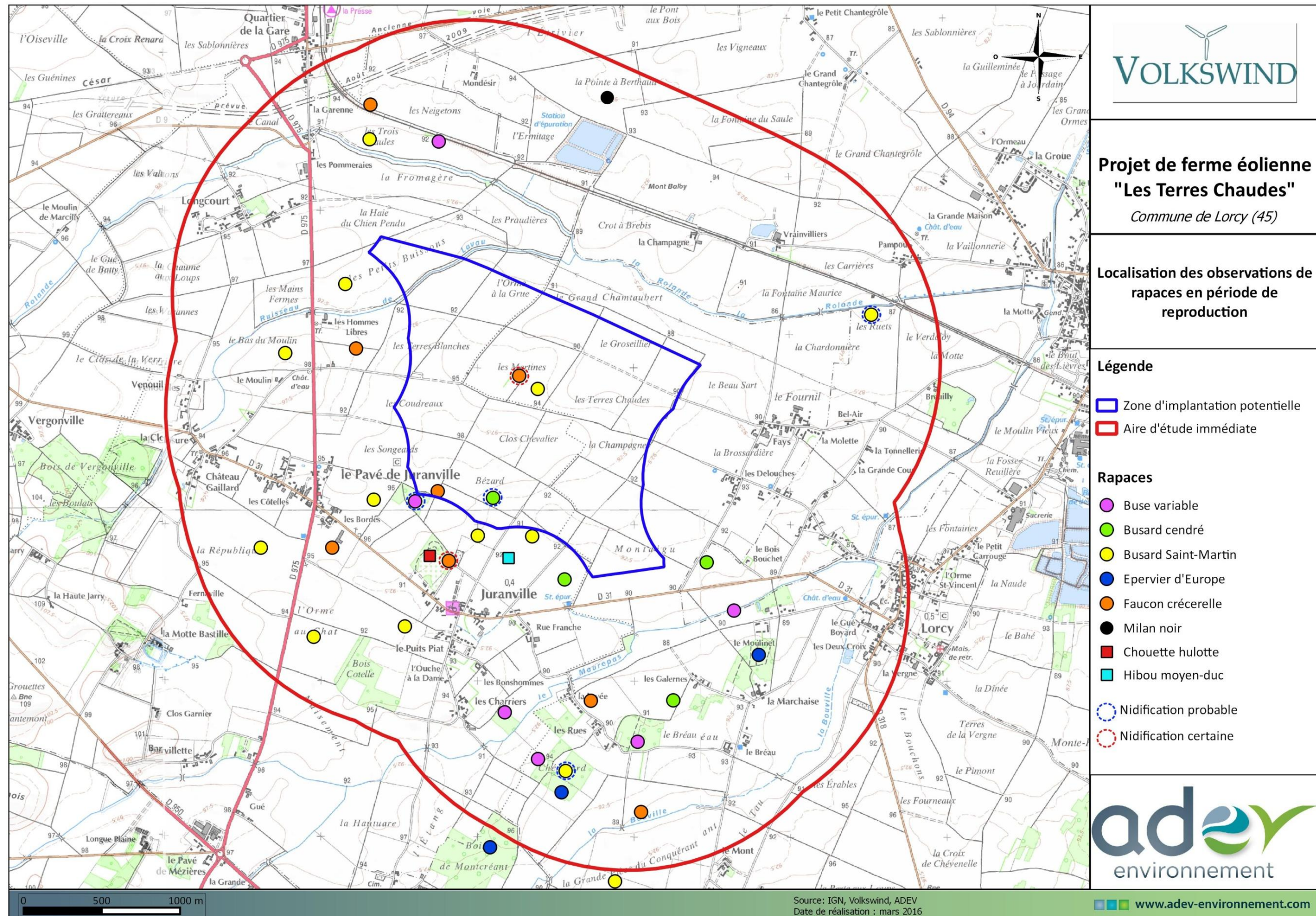


Figure 49 : Localisation des observations de rapaces en période de reproduction

4.4.3.3. SYNTHÈSE SUR LES OISEAUX NICHEURS

Au total, 63 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction, dont 61 ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP et de l'AEI. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la ZIP et de l'AEI est relativement élevée.

Les espèces présentes au niveau de la ZIP sont caractéristiques des milieux agricoles ouverts et semi-ouverts. Plusieurs espèces typiques des grandes plaines cultivées ont été recensées, par exemple l'Alouette des champs, le Bruant proyer et l'Œdicnème criard. Par ailleurs, certaines espèces de passereaux contactées au sein de la ZIP ont besoin d'éléments arborés, de haies basses et de fourrés pour accomplir leur reproduction (par exemple le Bruant jaune, la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse).

Parmi les espèces patrimoniales contactées :

- ✓ Deux espèces inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP du projet : l'**Œdicnème criard** et le **Busard cendré** ;
- ✓ Six espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP : le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, le **Busard cendré**, la **Fauvette grisette**, la **Linotte mélodieuse** et l'**Œdicnème criard** ;
- ✓ Sept espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP : l'**Alouette des champs**, le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, le **Busard cendré**, la **Linotte mélodieuse**, la **Perdrix grise** et le **Vanneau huppé**.

En ce qui concerne les espèces ayant un niveau de vulnérabilité élevé vis-à-vis des éoliennes (cf. Tableau 27), certaines ont montré des indices de nidification au niveau de la ZIP ou à proximité et semblent plus particulièrement sensibles : le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Vanneau huppé**, le **Faucon crécerelle** et l'**Œdicnème criard**. Les autres espèces vulnérables ne semblent pas fréquenter la ZIP et l'AEI de manière régulière.

4.4.4. MIGRATION ET MOUVEMENTS D'OISEAUX

Après la présentation des résultats généraux issus des suivis en période migratoire, les espèces représentant le plus d'enjeu vis-à-vis des éoliennes feront l'objet d'une fiche détaillée et leur localisation sera précisée sur la Figure 58 (migration prénuptiale) et la Figure 59 (migration postnuptiale).

La région Centre n'est pas située sur l'une des principales voies de migrations européennes qui traversent la France (les axes majeurs de migration en France sont les voies atlantique et méditerranéo-rhodanienne). Néanmoins, le département du Loiret se situe en marge du principal couloir de migration des Grues cendrées lors des périodes pré et postnuptiales, la ZIP est localisée en marge de ce couloir (cf. Figure 54 page 87).

4.4.4.1. MIGRATION PRENUPTIALE

Au total, 812 oiseaux pour 44 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration prénuptiale (cf. Tableau 28). Les observations remarquables ont été cartographiées sur la Figure 58.

Tableau 28 : Détail des données issues du suivi des oiseaux en période de migration prénuptiale

Nom vernaculaire	11/03/2015	02/04/2015	22/04/2015	Total
Alouette des champs	12	7	7	26
Bergeronnette grise		3		3
Bergeronnette printanière			6	6
Bruant jaune	1			1
Bruant proyer	12	5	3	20
Bruant zizi	2			2
Busard des roseaux			1	1
Busard Saint-Martin	4	7	12	23
Buse variable	2	3	4	9
Canard colvert		2		2
Chardonneret élégant	1		2	3
Corneille noire	22	23	6	51
Epervier d'Europe		4		4
Etourneau sansonnet	7	2	1	10
Faucon crécerelle	6	3	7	16
Fauvette grisette			1	1
Geai des chênes	1	1		2
Grande aigrette	1			1
Grimpereau des jardins		1		1
Grosbec casse-noyaux		3		3
Hirondelle rustique		4	18	22
Linotte mélodieuse	10	1	8	19
Merle noir	3	1	1	5
Mésange bleue	1	1	1	3
Mésange charbonnière	1	1	1	3
Mésange nonnette		1		1
Milan noir			1	1
Œdicnème criard			2	2
Perdrix grise		2		2
Pic épeiche	1			1
Pic épeichette		1		1
Pic vert	1	1	1	3
Pie bavarde	2			2

Nom vernaculaire	11/03/2015	02/04/2015	22/04/2015	Total
Pigeon ramier	13	141	3	157
Pinson des arbres	155	1	1	157
Pipit farlouse		3	2	5
Pluvier doré	220			220
Pouillot véloce		1	1	2
Rossignol philomèle			1	1
Rougequeue noir		1		1
Sittelle torchepot	1			1
Troglodyte mignon	1		1	2
Vanneau huppé	2	9	3	14
Verdier d'Europe	1		1	2
Nombre d'espèces	26	28	27	44
Nombre d'individus	483	233	96	812

Les principaux faits marquants de la migration prénuptiale sont les suivants :

- ✓ Environ un quart des individus recensés lors du suivi migration en période prénuptiale sont des **Pluviers dorés**. Le 11/03/2015 un groupe de 220 individus a été observé en vol au-dessus de la ZIP vers le nord-est ;
- ✓ Les deux autres espèces présentant les plus grands effectifs sont le **Pigeon ramier** et le **Pinson des arbres**, avec 157 individus dénombrés pour chaque espèce. Ces effectifs demeurent cependant faibles et reposent sur l'observation d'un groupe d'oiseaux principalement (130 pigeons observés en migration vers le nord-ouest le 02/04/2015, 150 Pinsons des arbres en halte migratoire dans les haies le long de la voie ferrée au nord de la ZIP le 11/03/2015) ;
- ✓ Chez les passereaux, plusieurs espèces ont été notées en migration active (**Bergeronnette printanière**, **Etourneau sansonnet**, **Hirondelle rustique**, **Pinson des arbres**, **Pipit farlouse**), toutefois dans des effectifs très faibles ;
- ✓ En ce qui concerne les rapaces, aucun individu n'a été observé en migration active. Le **Busard Saint-Martin** a été contacté le plus souvent (23 données), toutefois il s'agit essentiellement d'individus locaux, voire en halte migratoire. Pour les autres espèces (la **Buse variable**, l'**Epervier d'Europe**, le **Faucon crécerelle** et le **Milan noir**), aucun comportement migratoire n'a été observé et il peut s'agir d'oiseaux se reproduisant dans le secteur d'étude. En revanche, l'observation d'un **Busard des roseaux** en chasse au nord de la ZIP le 22/04/2015 concerne un individu migrateur. Les effectifs de rapaces dénombrés sont faibles, le site du projet ne semble pas être situé sur une voie migratoire importante pour ce groupe d'espèces ;
- ✓ Un groupe de 35 **Grues cendrées** a été observé en migration active au-dessus de la ZIP le 19/02/2015 (sortie dédiée aux oiseaux hivernants), près du lieu-dit « le Groseillier ».

Les données issues du suivi de la migration en période prénuptiale ont mis en évidence un flux migratoire peu marqué. Néanmoins, les grandes parcelles cultivées présentes sur le site du projet et aux alentours semblent favorables aux haltes migratoires du Pluvier doré et du Vanneau huppé. Les observations réalisées au cours de ces sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large, et la topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols. Les mouvements d'oiseaux ont eu lieu principalement vers le nord-est (cf. Figure 50).

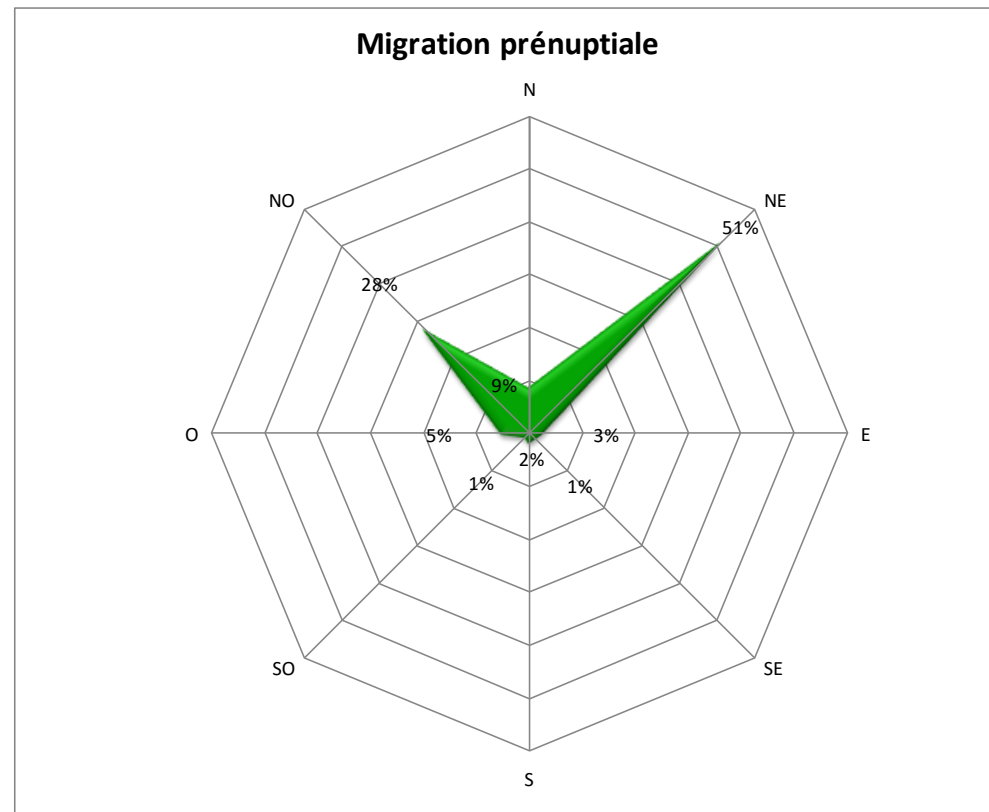


Figure 50 : Direction de vol des oiseaux en période de migration prénuptiale



Figure 51 : Groupe de Grues cendrées en vol
(Cliché pris sur le site du projet. Source : ADEV Environnement)

4.4.4.2. MIGRATION POSTNUPTIALE

Au total, 1004 oiseaux pour 51 espèces ont été contactés sur l'ensemble du secteur d'étude lors du suivi en période de migration postnuptiale (cf. Tableau 29). Les observations remarquables ont été cartographiées sur la Figure 59.

Tableau 29 : Détail des données issues du suivi des oiseaux en période de migration postnuptiale

Nom vernaculaire	03/09/2015	09/10/2015	06/11/2015	Total
Alouette des champs	1	14	20	35
Alouette lulu		2		2
Bergeronnette grise	1	5	2	8
Bergeronnette printanière	25			25
Bruant des roseaux		2		2
Bruant jaune		1	10	11
Bruant proyer		3	2	5
Busard des roseaux	1		1	2
Busard Saint-Martin	5	1	2	8
Buse variable	4	6	4	14
Chardonneret élégant	6	7	5	18
Choucas des tours			4	4
Cochevis huppé	1	1		2
Corbeau freux			15	15
Corneille noire	9	7	13	29
Epervier d'Europe			1	1
Etourneau sansonnet	19	20	82	121
Faucon crécerelle	2	4	9	15
Faucon émerillon			1	1
Faucon pèlerin		1		1
Geai des chênes			1	1
Grive draine		1		1
Grive litorne			17	17
Grive musicienne		7		7
Grosbec casse-noyaux			1	1
Hirondelle de fenêtre	17			17
Hirondelle rustique	10			10
Linotte mélodieuse	4	37	19	60
Martin-pêcheur d'Europe	1			1
Merle noir		1	1	2
Mésange à longue queue		9	2	11
Mésange bleue	5	3	1	9
Moineau domestique	1	1		2
Perdrix grise		16		16
Pic épeiche		1		1
Pic vert		1	1	2
Pie bavarde		1		1
Pigeon ramier	22	15	310	347
Pinson des arbres	3	33	7	43
Pipit des arbres	6	2		8
Pipit farlouse		48	4	52
Pluvier doré			1	1
Pouillot véloce	1	1		2
Rougegorge familial		2	1	3

Nom vernaculaire	03/09/2015	09/10/2015	06/11/2015	Total
Serin cini		2	1	3
Tarin des aulnes		1	11	12
Tourterelle turque	1	4		5
Traquet motteux		1		1
Troglodyte mignon		1	1	2
Vanneau huppé	40			40
Verdier d'Europe	1	3	3	7
Nombre d'espèces	24	37	32	51
Nombre d'individus	186	265	553	1004

Les principaux faits marquants de la migration postnuptiale 2015 sont les suivants :

- ✓ Un tiers des individus contactés lors du suivi migratoire en période postnuptiale sont des **Pigeon ramiers**, dont 310 individus ont été dénombrés en halte migratoire dans des boisements lors de la sortie du 06/11/2015 ;
- ✓ Chez les passereaux, la plupart des oiseaux contactés correspond à des **Etourneaux sansonnets** (121 individus, dont 32 en migration active). Dans l'ensemble les effectifs dénombrés en migration active sont faibles, avec par ordre décroissant : 52 **Pipits farlouses**, 42 **Linottes mélodieuses**, 37 **Pinsons des arbres**, 32 **Etourneaux sansonnets**, 17 **Grives litornes**, 11 **Tarins des aulnes**, 9 **Alouettes des champs...** ;
- ✓ En ce qui concerne les rapaces, le **Faucon crécerelle** a été contacté le plus souvent (15 données), suivi de la **Buse variable** (14 données) et du **Busard Saint-Martin** (8 données) ; il s'agit essentiellement d'individus locaux, voire en halte migratoire, car aucun individu n'a été observé en migration active. D'autres espèces ont été vues en faible effectif : deux **Busard des roseaux** (un individu en vol vers le sud-ouest le 03/09/2015 au nord-est de la ZIP, et un individu en chasse le 06/11/2015 à l'est de la ZIP), un **Faucon pèlerin** (un individu posé sur un pylône au nord-est de la ZIP le 09/10/2015) et un **Faucon émerillon** (un individu en chasse à l'ouest de la ZIP le 06/11/2015). Pour ces trois espèces, les observations concernent des individus migrants ;
- ✓ Enfin, aucune observation de grands voiliers (Grue cendrée, Grand cormoran, oies...) n'a été réalisée.

A l'instar du suivi en période prénuptiale, les données du suivi de la migration en période postnuptiale ont mis en évidence un flux migratoire faible. Les observations réalisées au cours des sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large et diffus sur l'ensemble du site (la topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols). Les mouvements d'oiseaux ont eu lieu principalement vers le sud-ouest (cf. Figure 52).

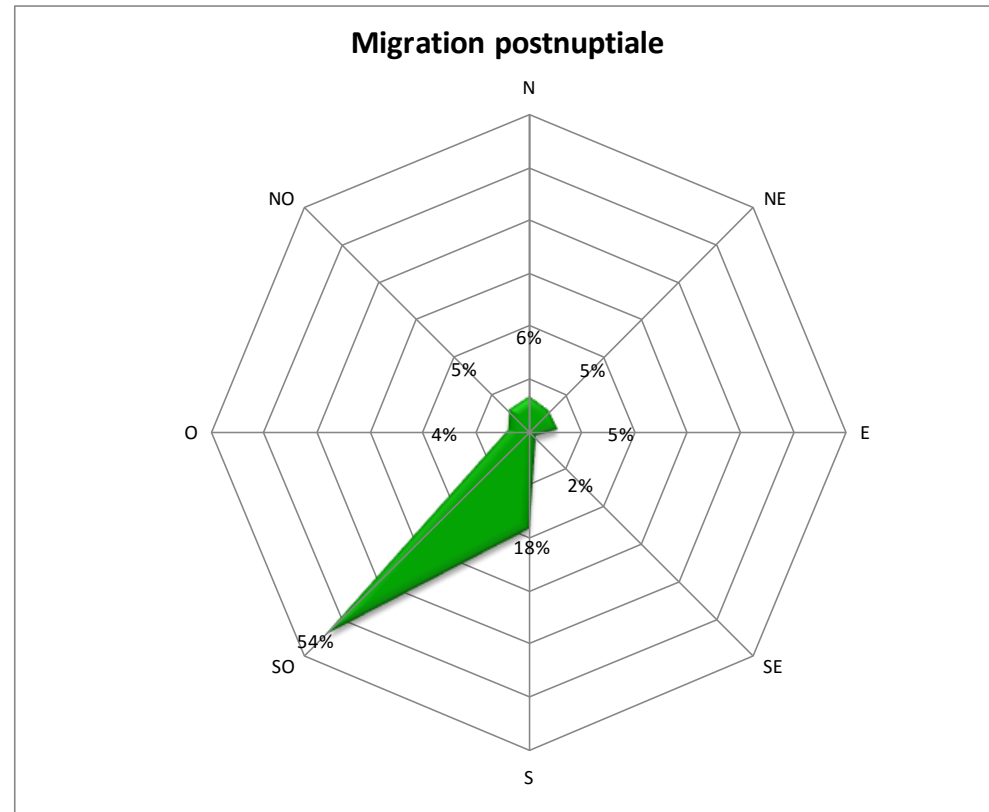


Figure 52 : Direction de vol des oiseaux en période de migration postnuptiale

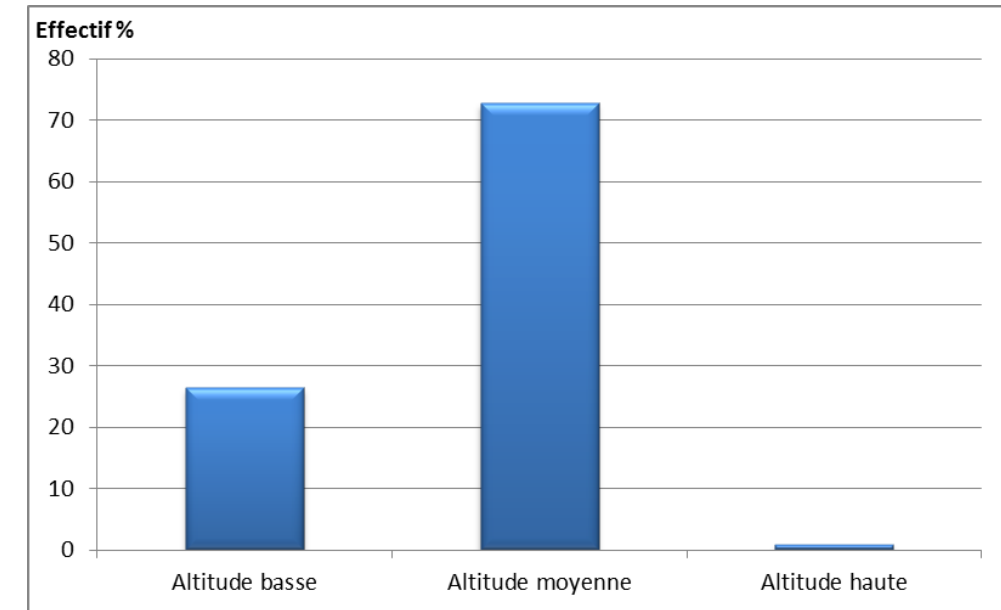


Figure 53 : Répartition verticale des vols d'oiseaux

(Altitude basse = en dessous des pales des éoliennes, soit de 0 à 50 m ; Altitude moyenne = à hauteur des pales, soit de 50 à 200 m ; Altitude haute = au-dessus des pales, soit > à 200 m)

4.4.4.3. HAUTEUR DE VOL

Le graphique présenté sur la Figure 53 renseigne sur la répartition verticale des oiseaux en vol, les observations faites en dehors des suivis migrations étant également prises en compte. **Environ 70 % des oiseaux observés en vol passent à une altitude moyenne, approximativement à hauteur des pâles des futures éoliennes.**

4.4.4.4. BIOEVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES MIGRATRICES

La démarche méthodologique est identique à celle mise en place pour les oiseaux nicheurs (cf. page 74). Seules les espèces présentant un niveau de vulnérabilité au moins modéré ont été retenues (cf. Tableau 30) et font l'objet d'une présentation par la suite (l'ensemble des espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ont été intégrées quel que soit le niveau de vulnérabilité).

Par ailleurs, certaines espèces déjà prises en compte dans la partie consacrée aux oiseaux nicheurs n'ont pas été retenues (il s'agit du Martin-pêcheur et de l'Édicnème criard dans le cas présent). Les données relatives à ces espèces obtenues lors des sorties « migration » ne concernent pas des individus vus en migration active ou en halte migratoire, mais d'individus se reproduisant dans le secteur d'étude.

Tableau 30 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période de migration ayant au moins un niveau de vulnérabilité modéré (les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant un niveau de vulnérabilité « faible » ou « très faible » sont également retenues)

Nom vernaculaire	Statut biologique (Secteur d'étude)*			Enjeu patrimonial	Niveau de sensibilité aux éoliennes	Niveau de vulnérabilité
	H	M	R			
Busard des roseaux	x	x	x	Très fort	Moyen	Fort
Grue cendrée		x		Fort	Moyen	Assez fort
Vanneau huppé	x	x	x	Modéré	Fort	Assez fort
Alouette lulu	x	x	x	Fort	Moyen	Modéré
Faucon pèlerin	x	x		Fort	Moyen	Modéré
Grande aigrette	x	x		Fort	Moyen	Modéré
Busard Saint-Martin	x	x	x	Modéré	Moyen	Modéré
Faucon crécerelle	x	x	x	Faible	Fort	Modéré
Pipit farlouse	x	x	x	Fort	Faible	Modéré
Faucon émerillon	x	x		Modéré	Moyen	Faible
Pluvier doré	x	x		Faible	Moyen	Faible

* H : Hivernage ; M : Migration ; R : Reproduction

4.4.4.4.1. ESPECES AU NIVEAU DE VULNERABILITE « FORT »

➤ BUSARD DES ROSEAUX

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Vulnérable • <u>Hivernant</u> : Non applicable • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Oui (dortoirs)	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration, Reproduction Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : non	Niveau de vulnérabilité : Fort Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (dérangement)
---	---	---

Le Busard des roseaux fréquente les zones marécageuses et côtières, les bords des lacs abondamment colonisés par une végétation palustre et dense. Ces principales proies sont le Campagnol des champs, le Ragondin, le Lapin et le Surmulot. Il s'alimente aussi de charognes. En France, les Busards des roseaux observés en migration concernent les oiseaux issus des populations des zones septentrionales européennes. Les reproducteurs adoptent un comportement de plus en plus

sédentaire au fur et à mesure que l'on se dirige vers le sud (les populations des marais charentais sont sédentaires, alors qu'en Lorraine, les populations sont strictement migratrices).

Au total, trois Busards des roseaux ont été observés au cours des suivis « migration ». En période pré-nuptiale, un individu a été observé le 22/04/2015 au nord de la ZIP (en chasse près de la station d'épuration). En période post-nuptiale, un individu a été observé en migration active le 03/09/2015 en vol vers le sud-ouest au niveau de la ZIP, et un autre individu a été observé en chasse à l'est de la ZIP le 06/11/2015. Les milieux présents dans la ZIP et l'AEI ne sont pas favorables aux haltes migratoires de l'espèce, qui fréquente préférentiellement les zones de marais. La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 58 et la Figure 59.

4.4.4.4.2. ESPECES AU NIVEAU DE VULNERABILITE « ASSEZ FORT »

➤ GRUE CENDREE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : En danger critique d'extinction • <u>Hivernant</u> : Quasi menacée • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Migration Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : non	Niveau de vulnérabilité : Assez fort Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (dérangement)
--	---	---

La Grue cendrée niche habituellement en milieu forestier humide au nord et à l'est de l'Europe jusqu'en Sibérie. Les cas de reproduction de cette espèce en France sont rares. Cette espèce migratrice est fréquente en France en hiver et lors des périodes de migration où elle forme de grands groupes. En hiver, elle s'alimente principalement dans les cultures avec des végétaux (graines, feuilles, racines, tubercules) alors que le reste de l'année elle consomme de préférence des insectes, des amphibiens, des micromammifères...

La population de Grue d'Europe de l'Ouest est estimée à 160 000 individus. Les principales menaces qui pèsent sur cette espèce sont la dégradation des sites de reproduction, le dérangement lié aux activités humaines et les collisions avec les lignes à haute tension lors des migrations.

La zone d'étude se situe en marge de l'axe de migration principal des Grues cendrées, la ZIP et ses environs sont potentiellement survolés par plusieurs milliers de grues chaque année. Ainsi, un groupe de 35 Grues cendrées a été observé en migration active au-dessus de la ZIP le 19/02/2015 (sortie dédiée aux oiseaux hivernants), près du lieu-dit « le Groseillier ». La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 58.

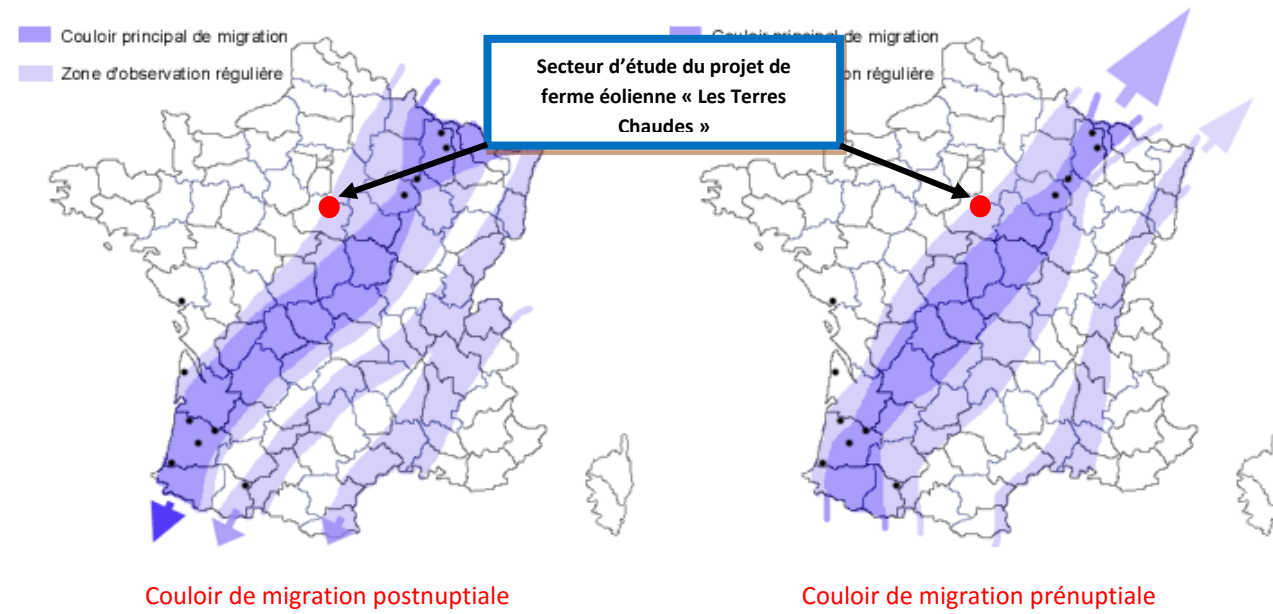


Figure 54 : Les principaux couloirs de migration de la Grue cendrée en France
(Source : LPO Champagne-Ardenne)

4.4.4.4.3. ESPECES AU NIVEAU DE VULNERABILITE « MODERE »

➤ ALOUETTE LULU

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Préoccupation mineure • <u>Hivernant</u> : Non applicable • <u>De passage</u> : / Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction, Hivernage Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Modéré Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (collision)
--	--	--

Cette alouette est plutôt inféodée aux milieux forestiers, mais on la retrouve également dans les vignes et dans les zones de bocages. En zone agricole, elle est absente des milieux ouverts (type openfield), mais apprécie les zones de polyculture élevée. L'Alouette lulu est migratrice partielle, les individus du nord de l'Europe hivernent au sud du continent. Dans le nord et le centre de la France, la migration postnuptiale atteint un pic au milieu du mois d'octobre. Les mouvements des retours sont notés de février à mi-avril sur l'ensemble du pays.

Deux données d'Alouette lulu ont été obtenues en période de migration, uniquement lors du passage postnuptial : deux individus ont été contactés en migration active le 09/10/2015 au sud de la ZIP, près du cours d'eau « Le Maurepas ». La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 59.

➤ FAUCON PELERIN

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Préoccupation mineure • <u>Hivernant</u> : Non applicable • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Oui	Statut biologique zone d'étude : Migration, Hivernage Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Modéré Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (collision)
---	---	--

En période internuptiale, des Faucons pèlerins du nord et de l'est de l'Europe gagnent la France et occupent divers habitats ouverts : grandes zones humides, littoral, grandes plaines agricoles, et même les agglomérations. La population nicheuse française est dans l'ensemble sédentaire, et seuls les couples de plus hautes altitudes gagnent les plaines environnantes en hiver. Les individus en provenance d'Europe de l'Est passent à travers tout le pays de septembre jusqu'en novembre-décembre et hivernent.

Le Faucon pèlerin a été contacté une fois au cours des sorties « migration » : une femelle a été observée posée sur un pylône au nord-est de la ZIP le 09/10/2015. L'espèce ne se reproduisant pas dans le secteur d'étude, il s'agit d'un oiseau migrateur. Les milieux cultivés ouverts de la ZIP et de l'AEI sont favorables aux haltes migratoires de l'espèce, dont la présence reste toutefois occasionnelle en région Centre. La localisation des observations de Faucon pèlerin est précisée sur la Figure 59.

➤ VANNEAU HUPPE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Non • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Non Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Préoccupation mineure • <u>Hivernant</u> : Préoccupation mineure • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration, Reproduction Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Assez fort Sensibilité aux éoliennes : Forte (déangement)
--	--	---

Les populations nicheuses de Vanneau huppé migrent et hivernent le long de la côte Atlantique et dans la péninsule ibérique. Au fur et à fur de l'avancée de la migration, les populations nicheuses françaises sont remplacées par des individus provenant de l'est de l'Europe et de la Scandinavie. Dans nos régions, l'espèce peut donc être visible en permanence, mais il ne s'agit pas forcément des mêmes populations. En migration et en hivernage, le Vanneau huppé est grégaire, et de grands groupes fréquentent les grandes plaines cultivées, les prairies, les marais côtiers et les vasières.

Le Vanneau huppé a été contacté au cours des passages prénuptiaux et postnuptiaux au niveau de la ZIP et de l'AEI. Bien que le site du projet soit favorable aux haltes migratoires de cette espèce qui fréquente les grandes plaines cultivées, les effectifs dénombrés sont faibles : seuls 2 individus ont été contactés en période prénuptiale, et 40 en période postnuptiale (groupe posé dans un labour au nord de la ZIP, près de la station d'épuration). La localisation des observations de Vanneau huppé est précisée sur la Figure 58 et la Figure 59.



Figure 55 : Faucon pèlerin
(Source : Carlos DELGADO)

➤ GRANDE AIGRETTE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Quasi menacée • <u>Hivernant</u> : Préoccupation mineure • <u>De passage</u> : / Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration	Niveau de vulnérabilité : Modéré
	Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI)	Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (dérangement)

Migratrice partielle, la Grande Aigrette quitte ses sites de nidification dès juillet. Les passages s'accroissent en septembre et culminent en octobre et novembre. L'espèce peut couvrir de grandes distances pour rejoindre les quartiers d'hiver, mais un grand nombre d'oiseaux séjourne aussi à proximité ou sur les lieux de reproduction. Les retours printaniers s'effectuent en février et mars.

Seule une observation de Grande Aigrette a eu lieu en période de migration : un individu a été contacté le 11/03/2015 posé près du ruisseau « La Bouville », dans la partie sud de l'AEI. Ainsi, bien que la ZIP et l'AEI ne semblent pas constituer une zone de passage et de halte migratoire fréquente pour la Grande Aigrette, quelques habitats (ruisseaux et cours d'eau essentiellement) peuvent accueillir çà et là des individus isolés. La localisation des observations de Grande Aigrette est précisée sur la Figure 59.

➤ BUSARD SAINT MARTIN

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Préoccupation mineure • <u>Hivernant</u> : Non applicable • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction, Hivernage	Niveau de vulnérabilité : Modéré
	Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : occasionnel (AEI)	Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (dérangement)

En France, les populations reproductrices de Busard Saint-Martin sont majoritairement sédentaires. En revanche, les oiseaux d'Europe du nord sont migrateurs et rejoignent la France, la péninsule ibérique, voire l'Afrique du nord pour hiverner. Pour les populations migratrices, un grand nombre d'oiseaux remontent vers leurs sites de reproduction dès février. En août et septembre, les sites de reproduction sont désertés par un grand nombre d'adultes qui gagnent leurs zones d'hivernage. Les sédentaires restent sur place ou se dispersent à proximité de leurs sites de nidification. Les busards hivernants ou migrateurs se déplacent isolément le jour et se regroupent le soir, formant des dortoirs collectifs, généralement dans des landes, des friches ou des zones humides.

Des observations de Busard Saint-Martin ont eu lieu lors des passages pré et postnuptiaux au sein de la ZIP et de l'AEI. Toutefois aucun individu n'a été contacté en migration active (mais principalement des oiseaux en chasse), et ces observations peuvent concerner des individus sédentaires qui se reproduisent dans le secteur d'étude. Par ailleurs, la ZIP et l'AEI ne semblent pas favorables comme dortoir pour les individus migrateurs, qui préfèrent les landes et les milieux humides. La localisation des observations concernant cette espèce est précisée sur la Figure 58 et la Figure 59.

➤ FAUCON CRECERELLE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Non Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Préoccupation mineure • <u>Hivernant</u> : Non applicable • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction, Hivernage	Niveau de vulnérabilité : Modéré
	Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI)	Sensibilité aux éoliennes : Forte (collision)

En France, les populations sont sédentaires, les oiseaux ne se déplaçant en hiver que lorsque la nourriture disponible devient insuffisante, en cas d'enneigement prolongé par exemple. En revanche les populations du nord et de l'est de l'Europe sont migratrices. La migration pré-nuptiale est assez discrète, le pic de passage est atteint en mars-avril. Le passage postnuptial est plus marqué, notamment au niveau des cols pyrénéens, avec un maxima de mi-septembre à mi-octobre.

L'espèce a été régulièrement contactée lors des suivis « migration » dans la ZIP et l'AEI lors des périodes postnuptiale et pré-nuptiale. Toutefois, aucun individu n'avait un comportement migrateur et il peut s'agir d'oiseaux sédentaires qui se reproduisent dans le secteur d'étude. La ZIP et l'AEI présentent des milieux favorables aux haltes migratoires pour ce rapace inféodé aux milieux agricoles.

➤ PIPIT FARLOUSE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Non Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Vulnérable • <u>Hivernant</u> : Données insuffisantes • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Modéré
		Sensibilité aux éoliennes : Faible

Le Pipit farlouse est inféodé aux milieux ouverts et frais, à couverture végétale basse, tels les pâturages, les prairies humides, les marais et les landes humides. C'est une espèce migratrice, les populations d'Europe septentrionale hivernent en région Centre à partir de septembre. En France, la migration pré-nuptiale culmine vers la mi-mars, alors que la migration post-nuptiale atteint un pic vers mi-octobre. Les passages migratoires sont sensibles partout, mais davantage le long du littoral nord et ouest de la France.

Le Pipit farlouse a été contacté régulièrement dans la ZIP et l'AEI en période de migration. Le passage post-nuptial, avec 52 individus dénombrés, a été plus marqué que celui en période pré-nuptiale (5 individus dénombrés). L'espèce a été contactée de manière homogène sur l'ensemble de la ZIP et de l'AEI.



Figure 56 : Pipit farlouse
(Source : Andreas TREPTE)

4.4.4.4.4. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AU NIVEAU DE VULNERABILITE
« FAIBLE »

➤ FAUCON EMERILLON

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : / • <u>Hivernant</u> : Données insuffisantes • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : occasionnel (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Faible
		Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (collision)

En Europe, l'espèce est principalement migratrice (sauf, en partie, dans l'extrême ouest : Ecosse, Irlande, sud Islande). Le Faucon émerillon quitte ses lieux de reproduction du nord du Continent dès le mois d'août, c'est à cette époque qu'arrivent les premiers oiseaux en France. Le maximum du passage automnal se situe en octobre, avec une prolongation de cette migration en novembre (des oiseaux atteignent l'Afrique du Nord). Passé ce mois, les arrivées semblent alors tributaires de vagues de froid qui sévissent dans le nord de l'Europe. L'espèce est solitaire en migration, mais en hiver, de petits dortoirs se forment, comptant parfois jusqu'à 15 ou 20 individus (notamment dans l'ouest de la France). Dès février, les oiseaux remontent vers les sites de reproduction nord-européens. En France, le passage se poursuit largement en mars et en avril, jusqu'à la première décennie de mai dans le nord du pays (parfois même plus tard).

Une seule donnée de Faucon émerillon a été recueillie en période migratoire : un individu a été observé le 06/11/2015 en chasse sur un groupe de passereaux à l'ouest de la ZIP. La ZIP et l'AEI présentent des habitats favorables à ce rapace inféodé aux milieux ouverts. La localisation des observations de Faucon émerillon est précisée sur la Figure 59.

➤ PLUVIER DORE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Non • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : / • <u>Hivernant</u> : Préoccupation mineure • <u>De passage</u> : / Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Passage migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI) • <u>Halte migratoire</u> : régulier (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Faible
		Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (dérangement)

Cette espèce niche dans les prairies d'altitude et les toundras arctiques d'Islande, du nord de l'Europe et de Sibérie. Le Pluvier doré est présent en France en période de migration et d'hivernage. Il fréquente les grandes plaines cultivées, les prairies humides et les espaces à végétation rase comme les aérodromes, où il s'alimente de divers invertébrés (insectes, lombric...). Le passage post-nuptial culmine en octobre-novembre et est particulièrement marqué dans les grandes plaines cultivées. La migration pré-nuptiale commence en février, s'intensifie durant la première quinzaine de mars et s'achève vers la mi-avril.

La ZIP et l'AEI constituent des secteurs favorables aux haltes migratoires du Pluvier doré, même si aucune observation d'individus au repos n'a été réalisée. Lors de la migration prénuptiale, le 11/03/2015, un groupe de 220 individus a été observé en vol au-dessus de la ZIP vers le nord-est. La localisation des observations de Pluvier doré est précisée sur la Figure 58.



Figure 57 : Pluvier doré
(Source : Sylvain HAYE)

4.4.4.5. SYNTHÈSE SUR LES OISEAUX MIGRATEURS

Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP et l'AEI lors des périodes prénuptiale et postnuptiale ont mis en évidence un flux migratoire faible, avec respectivement 812 individus pour 44 espèces et 1004 individus pour 51 espèces dénombrés lors des passages pré et postnuptiaux.

Les observations réalisées au cours des sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large, et la topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols. En période de migration prénuptiale les mouvements d'oiseaux se font principalement vers le nord-est afin de gagner les pays du nord et de l'est de l'Europe pour s'y reproduire. En période de migration postnuptiale les mouvements d'oiseaux se font principalement vers le sud-ouest pour rejoindre les quartiers d'hivernage vers le sud de la France, l'Espagne et l'Afrique.

Le site du projet se trouve en marge de l'axe principal de migration des **Grues cendrées** et plusieurs milliers de grues sont susceptibles de survoler le site chaque année. La migration des grues en France se concentre sur quelques jours seulement, or ces derniers peuvent ne pas coïncider avec les dates du suivi migratoire réalisé dans le cadre de cette étude. Par ailleurs, la ZIP et l'AEI, situées dans un milieu de grandes cultures, sont favorables aux haltes migratoires du **Vanneau huppé** et du **Pluvier doré**, bien qu'un faible nombre de données ait été recueilli pour ces deux espèces. Pour les autres espèces, le flux migratoire observé au-dessus de la ZIP et de l'AEI lors des deux migrations semble faible, notamment chez les passereaux et les rapaces.

Certaines espèces contactées présentent un niveau de vulnérabilité élevé vis-à-vis des éoliennes. Ainsi une espèce présente un niveau de vulnérabilité jugé « Fort » : le **Busard des roseaux**, dont 3 individus ont été contactés en période migratoire. Aussi, deux espèces présentent un niveau de vulnérabilité jugé « Assez fort » : la **Grue cendrée** et le **Vanneau huppé** (voir paragraphe précédent). Enfin, en ce qui concerne les espèces présentant un niveau de vulnérabilité jugé « Modéré », les effectifs dénombrés lors du suivi sont relativement faibles, la ZIP et l'AEI ne semblent pas constituer une zone de passage et/ou de halte migratoire notable pour ces espèces.

Ces résultats issus du « suivi migration » au niveau de la ZIP et l'AEI sont à relativiser. Certaines espèces vont migrer et traverser la France en l'espace de quelques jours seulement, or ces derniers peuvent ne pas coïncider avec les dates du suivi migratoire réalisé dans le cadre de cette étude.

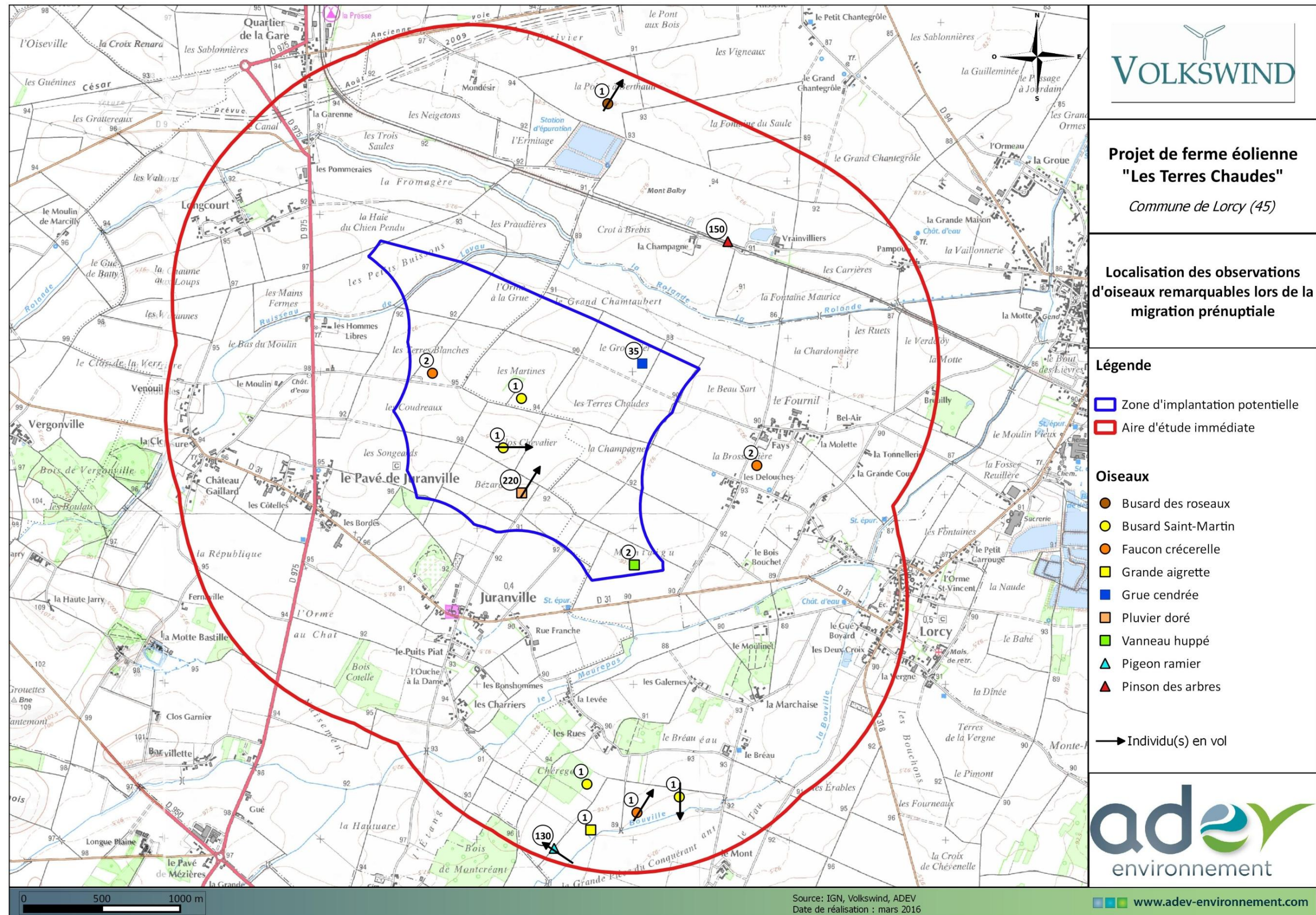


Figure 58 : Localisation des observations d'oiseaux remarquables en période de migration pré-nuptiale

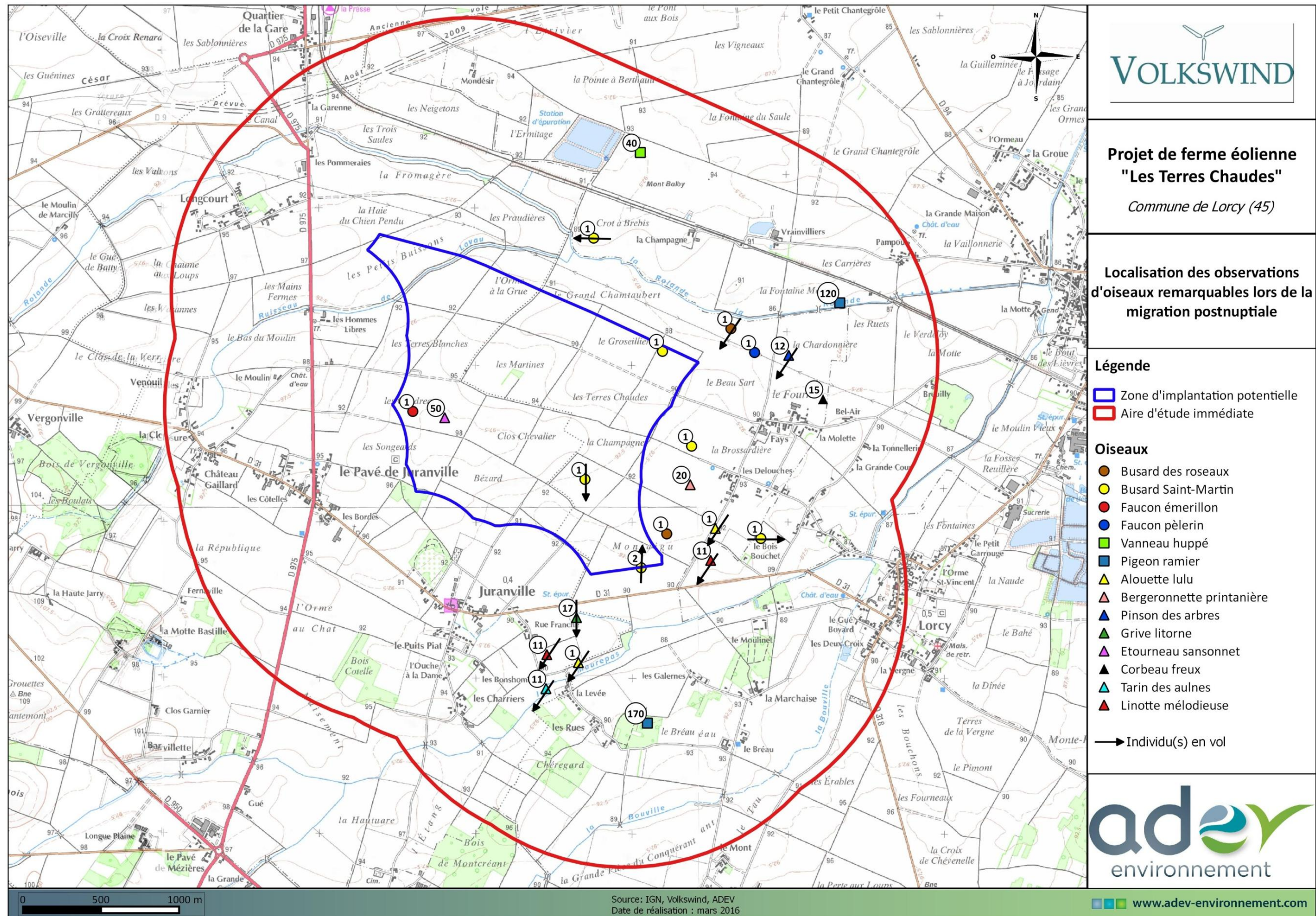


Figure 59 : Localisation des observations d'oiseaux remarquables en période de migration postnuptiale

4.4.5. OISEAUX HIVERNANTS

Après la présentation des résultats généraux issus des inventaires en période hivernale, les espèces représentant le plus d'enjeu vis-à-vis des éoliennes feront l'objet d'une fiche détaillée.

En hiver, il est fréquent que des espèces d'ordinaire très territoriales adoptent un comportement grégaire, et forment des troupes d'oiseaux mono ou plurispécifiques. La formation de troupes permet une meilleure recherche alimentaire, et surtout améliore la détection et la protection contre les prédateurs.

4.4.5.1. ESPECES CONTACTEES AU COURS DES SORTIES HIVERNALES

Lors des sorties hivernales plusieurs groupes d'oiseaux ont été observés au niveau de la ZIP et de l'AEI, avec parfois des effectifs conséquents. Les troupes les plus importantes sont cartographiées sur la Figure 62 et listées ci-dessous :

- ✓ 350 **Corbeau freux** observés le 16/01/2015 au nord-ouest de la ZIP près du lieu-dit « les Terres Blanches » ;
- ✓ 80 **Vanneaux huppés** observés en vol le 19/02/2015 dans la partie sud-ouest de l'AEI (près du lieu-dit « Bois Cotelte ») ;
- ✓ 80 **Pluviers dorés** observés le 16/01/2015 posés au centre de la ZIP près du lieu-dit le « Clos Chevalier » ;
- ✓ 80 **Pluviers dorés** observés en vol le 19/02/2015 au nord de la ZIP près de la station d'épuration ;
- ✓ 35 **Grues cendrées** observées en migration vers le nord-est (cf. chapitre sur la migration page 82) ;
- ✓ 30 **Vanneaux huppés** observés en vol le 19/02/2015 au nord de la ZIP près de la station d'épuration ;
- ✓ 28 **Pigeons colomains** le 16/12/2014 posés au niveau de la voie ferrée au nord de la ZIP près du lieu-dit « Vrainvilliers ».



Figure 60 : Groupe de Vanneaux huppés posés dans un labour

(Cliché non pris sur le site du projet. Source : ADEV Environnement)

L'hiver, dans un grand quart nord-ouest de la France, le **Vanneau huppé** et le **Pluvier doré** (deux espèces de limicoles) sont susceptibles de fréquenter en nombre les grandes plaines cultivées, les prairies, les marais côtiers et les vasières. En zones de cultures, ils occupent surtout les parcelles semées de céréales d'hiver, les chaumes et les labours. Les effectifs hivernaux de ces espèces sont très fluctuants selon les années et dépendent des conditions climatiques. Plusieurs groupes de Pluvier doré et de Vanneau huppé ont été observés au niveau de la ZIP et de l'AEI, toutefois les effectifs dénombrés étaient relativement faibles : les plus grands groupes de vanneaux et de pluviers comprenaient environ 80 individus pour chaque espèce. Toutes les parcelles agricoles situées dans la ZIP et l'AEI semblent favorables à l'accueil de ces deux espèces.

Par ailleurs, deux espèces de rapaces (la **Buse variable** et le **Faucon crécerelle**) ont été contactées lors des sorties consacrées aux oiseaux hivernants. Pour ces deux espèces, les observations peuvent concerner des oiseaux sédentaires se reproduisant dans le secteur d'étude.

Toutes les espèces contactées au cours des sorties « avifaune hivernante » sont listées dans le Tableau 31.

Tableau 31 : Détail des données issues du suivi des oiseaux en période hivernale

Nom vernaculaire	16/12/2014	16/01/2015	19/02/2015	Total
Alouette des champs	10	18	10	38
Bruant proyer	20			20
Buse variable	1	1	2	4
Cochevis huppé	2			2
Corbeau freux	18	350		368
Corneille noire		1	1	2
Faucon crécerelle	6	1	4	11
Grande aigrette		1	1	2
Grimpereau des jardins		1		1
Grive draine		2		2
Grive litorne		1		1
Grue cendrée			35	35
Linotte mélodieuse		9		9
Mésange à longue queue		5		5
Mésange bleue		1		1
Perdrix grise		14		14
Pic épeiche		2		2
Pigeon colombin	28		6	34
Pigeon ramier			15	15
Pipit farlouse	15			15
Pluvier doré		80	80	160
Vanneau huppé			110	110
Nombre d'espèces	8	15	10	22
Nombre d'individus	100	487	264	851

4.4.5.2. BIOEVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES HIVERNANTES

La démarche méthodologique est identique à celle mise en place pour les oiseaux nicheurs (cf. page 74). Seules les espèces présentant un niveau de vulnérabilité au moins modéré ont été retenues (cf. Tableau 32) et font l'objet d'une présentation par la suite (l'ensemble des espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ont été intégrées quel que soit leur niveau de vulnérabilité).

Tableau 32 : Espèces d'oiseaux contactées dans le secteur d'étude en période hivernale ayant au moins un niveau de vulnérabilité modéré (Les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant un niveau de vulnérabilité « faible » ou « très faible » sont également retenues)

Nom vernaculaire	Statut biologique (Secteur d'étude)*			Enjeu patrimonial	Niveau de sensibilité aux éoliennes	Niveau de vulnérabilité
	H	M	R			
Vanneau huppé	x	x	x	Modéré	Fort	Assez fort
Grande Aigrette	x	x		Fort	Moyen	Modéré
Pipit farlouse	x	x	x	Fort	Faible	Modéré
Faucon crécerelle	x	x	x	Faible	Fort	Modéré
Pluvier doré	x	x		Faible	Moyen	Faible

* H : Hivernage ; M : Migration ; R : Reproduction

La Grue cendrée n'apparaît pas dans cette partie, l'espèce a été traitée dans le chapitre consacré aux espèces migratrices page 86.

4.4.5.2.1. ESPECES AU NIVEAU DE VULNERABILITE « ASSEZ FORT »

➤ VANNEAU HUPPE

Statut réglementaire • Protection nationale : Non • Annexe 1 « Directive Oiseaux » : Non Catégorie Liste rouge France • Nicheur : Préoccupation mineure • Hivernant : Préoccupation mineure • De passage : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration, Reproduction Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • Dortoir : oui • Territoire de chasse/alimentation : régulier (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Assez fort Sensibilité aux éoliennes : Forte (dérangement)
---	--	---

En hiver, le Vanneau huppé est grégaire, et de grands groupes fréquentent les grandes plaines cultivées, les prairies, les marais côtiers et les vasières.

Le Vanneau huppé a été contacté à deux reprises au niveau de la ZIP et de l'AEI lors des sorties hivernales : deux groupes en vol ont été observés le 19/02/2015, l'un composé de 80 individus (dans la partie sud-ouest de l'AEI près du lieu-dit « Bois Cotelle »), et l'autre de 30 individus (au nord de la ZIP près de la station d'épuration). Aucun groupe n'a été vu posé dans les parcelles agricoles situées sur le site du projet, alors que ces dernières semblent favorables à l'espèce. Les effectifs hivernaux de cette espèce sont très fluctuants selon les années et dépendent des conditions climatiques. La localisation des observations de Vanneau huppé est précisée sur la Figure 62.

4.4.5.2.2. ESPECES AU NIVEAU DE VULNERABILITE « MODERE »

➤ GRANDE AIGRETTE

Statut réglementaire • Protection nationale : Oui • Annexe 1 « Directive Oiseaux » : Oui Catégorie Liste rouge France • Nicheur : Quasi menacée • Hivernant : Préoccupation mineure • De passage : / Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • Dortoir : oui • Territoire de chasse/alimentation : occasionnel (AEI)	Niveau de vulnérabilité : Modéré Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (dérangement)
--	--	---

La Grande Aigrette est inféodée aux grandes zones humides de plaine. Ses terrains de chasse comprennent les prairies humides ou sèches, marais, rizières, lacs et étangs. En hiver, elle fréquente les grands plans d'eau et les rivières peu profondes. En France, l'hivernage est resté occasionnel jusqu'en 1970 environ, devenant régulier à partir de 1978. D'abord cantonnée dans la partie orientale du pays, la Grande Aigrette s'est installée ensuite en hiver partout où se trouvaient marais, étangs et lacs.

Deux données de Grande Aigrette ont été obtenues en période hivernale : le 16/01/2015 un individu était posé en bordure du ruisseau « la Rolande » au nord de la ZIP, et le 19/02/2015 un individu était posé en bordure du ruisseau « la Bouville » au sud-est de l'AEI. Ainsi, bien que la ZIP et l'AEI ne semblent pas constituer une zone de passage et de halte migratoire fréquente pour la Grande Aigrette, quelques habitats (ruisseaux et cours d'eau essentiellement) peuvent accueillir çà et là des individus isolés. La localisation des observations de Grande Aigrette est précisée sur la Figure 62.



Figure 61 : Grande Aigrette (Ardea alba)
(Source : ADEV Environnement)

➤ PIPIT FARLOUSE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Non Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Vulnérable • <u>Hivernant</u> : Données insuffisantes • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Dortoir</u> : oui • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : régulier (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Modéré
		Sensibilité aux éoliennes : Faible

Le Pipit farlouse est un hivernant commun dans toute la France, où il se rencontre dans les prairies, les labours, les jachères, les zones humides, ainsi que sur le littoral.

Le Pipit farlouse a été contacté une seule fois dans la ZIP et l'AEI au cours des sorties consacrées à l'avifaune hivernante : un groupe de 15 individus a été observé le 16/02/2014 au nord-est de l'AEI, près du lieu-dit « Pampou ». La localisation des observations de Pipit farlouse est précisée sur la Figure 62.

➤ FAUCON CRECERELLE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Oui • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Non Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : Préoccupation mineure • <u>Hivernant</u> : Non applicable • <u>De passage</u> : Non applicable Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Migration, Reproduction, Hivernage Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Dortoir</u> : oui • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : régulier (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Modéré
		Sensibilité aux éoliennes : Forte (collision)

Les Faucons crécerelles hivernants dans le secteur d'étude peuvent concerner des individus issus de populations sédentaires ou bien de populations migratrices provenant d'Europe du nord.

En hiver plusieurs individus fréquentent la ZIP et l'AEI qui présentent des habitats favorables à ce rapace inféodé aux milieux agricoles (10 données ont été recueillies au cours des sorties hivernales). L'espèce ne semble pas présente en fortes densités et il s'agit probablement pour l'essentiel d'oiseaux sédentaires se reproduisant dans le secteur d'étude. La localisation des observations de Faucon crécerelle est précisée sur la Figure 62.

4.4.5.2.3. ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE AU NIVEAU DE VULNERABILITE
« FAIBLE »

➤ PLUVIER DORE

Statut réglementaire • <u>Protection nationale</u> : Non • <u>Annexe 1 « Directive Oiseaux »</u> : Oui Catégorie Liste rouge France • <u>Nicheur</u> : / • <u>Hivernant</u> : Préoccupation mineure • <u>De passage</u> : / Déterminant ZNIEFF (migrateurs et hivernants) : Non	Statut biologique secteur d'étude : Hivernage, Migration Utilisation de la ZIP et de l'AEI : • <u>Dortoir</u> : oui • <u>Territoire de chasse/alimentation</u> : régulier (ZIP et AEI)	Niveau de vulnérabilité : Faible
		Sensibilité aux éoliennes : Moyenne (dérangement)

En hiver le Pluvier doré fréquente les grandes plaines cultivées, les prairies humides et les espaces à végétation rase. La population française de Pluvier doré en hivernage a été estimée en 2007 à 1.51 millions d'individus, soit environ la moitié des effectifs européens (TROLLIET, 2007). La région Centre est une des principales zones d'hivernage de l'espèce, environ 700.000 individus y ont été comptabilisés en janvier 2007 (TROLLIET, 2007). Ces effectifs sont très fluctuants selon les années et dépendent des conditions climatiques.

La ZIP et l'AEI constituent des secteurs favorables à l'hivernage du Pluvier doré. Toutefois les effectifs comptabilisés dans le cadre du suivi hivernal sont peu conséquents : le 16/01/2015, 80 Pluviers dorés observés posés au centre de la ZIP près du lieu-dit le « Clos Chevalier », et le 19/02/2015, également 80 individus environ ont été observés en vol au nord de la ZIP près de la station d'épuration. La localisation des observations de Pluvier doré est précisée sur la Figure 62.

4.4.5.3. SYNTHÈSE SUR LES OISEAUX HIVERNANTS

Au total, 22 espèces d'oiseaux ont été dénombrées au cours des sorties hivernales dans la ZIP et l'AEI, toutes sont relativement communes pour la saison. Le site du projet, situé dans une plaine cultivée, est favorable à l'hivernage du **Vanneau huppé** et du **Pluvier doré**, bien que les effectifs dénombrés soient plutôt faibles. Chez ces deux espèces, les effectifs hivernaux dépendent des conditions climatiques et sont par conséquent très fluctuants selon les années.

Par ailleurs, plusieurs espèces vulnérables vis-à-vis des éoliennes ont été contactées dans la ZIP et l'AEI (le **Faucon crécerelle**, la **Grande Aigrette**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé**). Pour toutes ces espèces, les effectifs observés étaient relativement faibles.

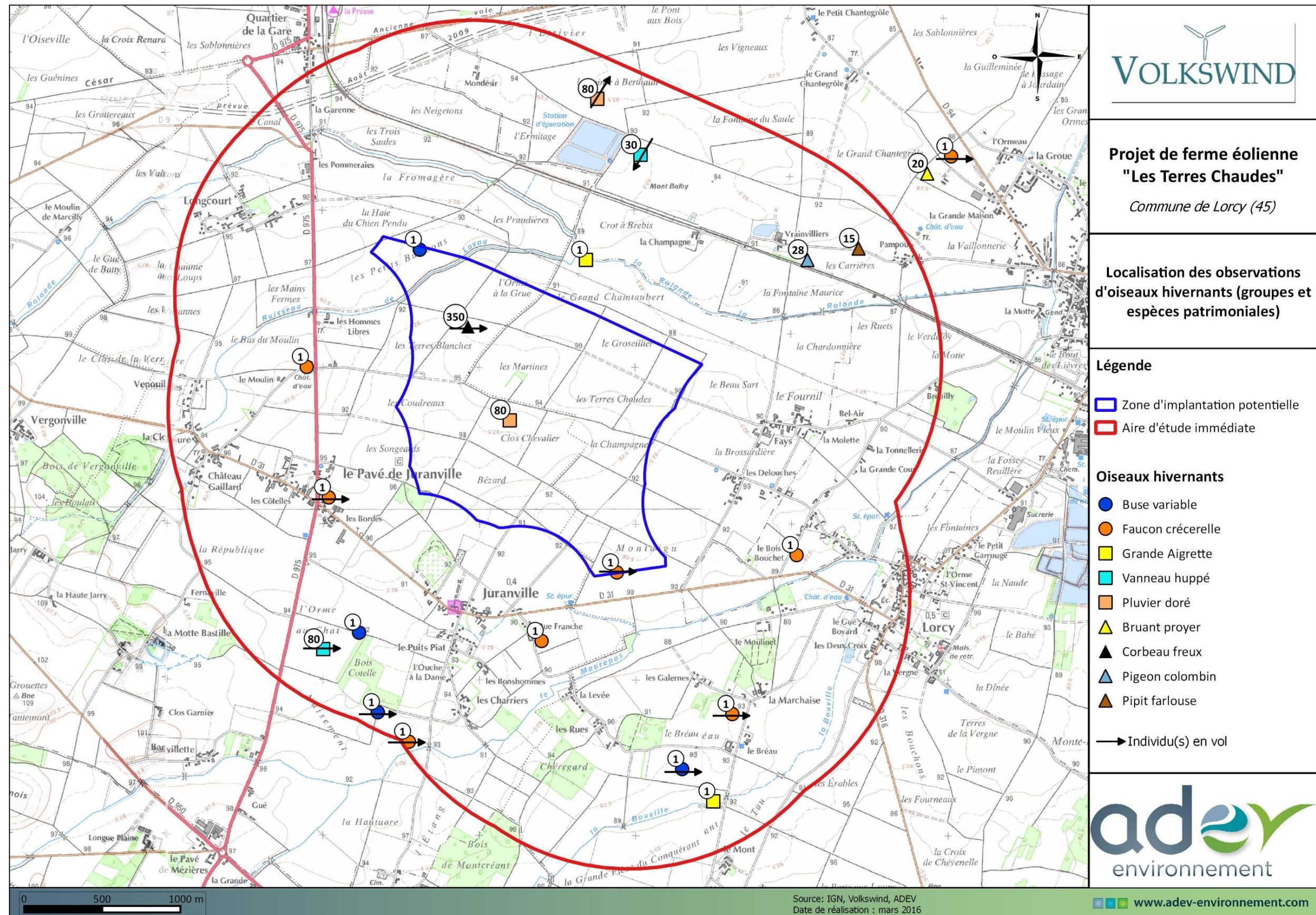


Figure 62 : Localisation des observations d'oiseaux remarquables en période hivernale

4.4.6. INTERET ECOLOGIQUE DES HABITATS POUR L'AVIFAUNE EN PERIODE DE REPRODUCTION

La ZIP est majoritairement dominée par des grandes cultures. Les quelques espaces relictuels faiblement anthropisés correspondent à des haies et des boisements. Les haies et les écotones (frontière séparant deux milieux de types différents) constituent des sites de nidification, d'alimentation et des zones refuges pour les oiseaux et la faune en général, en particulier dans un contexte de grandes cultures intensives.

Les milieux cultivés accueillent plusieurs espèces nicheuses ayant un intérêt patrimonial élevé, dont certaines espèces inscrites à l'Annexe 1 de la directive « Oiseaux ». Ainsi, les cultures présentes dans la ZIP et l'AEI constituent un site de nidification favorable pour le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin** et l'**Œdicnème criard**. Par ailleurs, la localisation de ces espèces dépend de l'assolement des parcelles agricoles et peut varier d'une année sur l'autre. **L'intérêt avifaunistique des milieux cultivés peut être considéré comme modéré.**

Les haies et les boisements présents au sein de la ZIP constituent une zone refuge pour de nombreuses espèces de passereaux (ce sont des sites de nidification et d'alimentation). Plusieurs espèces menacées, inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France, s'y reproduisent : le **Bruant jaune**, le **Bruant proyer**, la **Linotte mélodieuse**, et la **Fauvette grisette**. Ces milieux sont également utilisés comme site de chasse par plusieurs espèces de rapaces. **L'intérêt avifaunistique des haies et des boisements peut être considéré comme assez fort.**

Tableau 33 : Intérêt des habitats de la ZIP pour les oiseaux en période de reproduction

Habitat et élément du paysage	Justification	Niveau d'enjeu pour l'avifaune nicheuse
Haies et boisements	Dans un contexte de plaine céréalière, ces habitats sont des sites de nidification refuges pour des espèces de passereaux menacées, inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France (Bruant jaune, Bruant proyer, Linotte mélodieuse, Fauvette grisette). Ce sont également des sites de chasse pour plusieurs espèces de rapaces.	Assez fort
Milieux cultivés	Site de nidification pour certains oiseaux de plaine patrimoniaux inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard). La localisation de ces espèces dépend de l'assolement des parcelles agricoles et peut varier d'une année sur l'autre.	Modéré
Autres habitats (milieux fortement anthropisés)	Peu favorable à la nidification d'espèces patrimoniales.	Faible
Réseau routier	Pas favorable à la nidification d'oiseaux.	Nul

La hiérarchisation des enjeux ornithologiques au niveau de la zone d'implantation potentielle a été cartographiée sur la Figure 63.

4.4.7. SYNTHÈSE

Avec 81 espèces d'oiseaux recensées au cours des différentes sorties, l'avifaune présente sur le site du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes » et ses alentours est relativement diversifiée. Parmi ces espèces, 58 sont protégées en France et 12 espèces sont inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux ».

En période de nidification : Au total, 63 espèces d'oiseaux ont été contactées lors des inventaires menés dans le secteur d'étude en période de reproduction, dont 61 ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP et de l'AEI. La diversité spécifique des oiseaux nicheurs au sein de la ZIP et de l'AEI est relativement élevée. Plusieurs espèces typiques des grandes plaines cultivées ont été recensées, par exemple l'**Alouette des champs**, le **Bruant proyer** et l'**Œdicnème criard**. En ce qui concerne les espèces ayant un niveau de vulnérabilité élevé vis-à-vis des éoliennes (cf. Tableau 27), certaines ont montré des indices de nidification au niveau de la ZIP ou à proximité et semblent plus particulièrement sensibles : le **Busard cendré**, le **Busard Saint-Martin**, le **Vanneau huppé**, le **Faucon crécerelle** et l'**Œdicnème criard**. Les autres espèces vulnérables ne semblent pas fréquenter la ZIP et l'AEI de manière régulière.

En période migratoire : Les données issues du suivi « migration » dans la ZIP et l'AEI lors des périodes pré-nuptiale et post-nuptiale ont mis en évidence un flux migratoire faible, avec respectivement 812 individus pour 44 espèces et 1004 individus pour 51 espèces dénombrés lors des passages pré et post-nuptiaux. Les observations réalisées au cours des sorties montrent que les oiseaux migrent sur un front large, et la topographie des lieux n'induit pas de concentration particulière des vols. Certaines espèces contactées présentent un niveau de vulnérabilité élevé vis-à-vis des éoliennes. Ainsi une espèce présente un niveau de vulnérabilité jugé « Fort » : le **Busard des roseaux**, dont 3 individus ont été contactés en période migratoire. Aussi, deux espèces présentent un niveau de vulnérabilité jugé « Assez fort » : la **Grue cendrée** et le **Vanneau huppé** (voir paragraphe précédent). Enfin, en ce qui concerne les espèces présentant un niveau de vulnérabilité jugé « Modéré », les effectifs dénombrés lors du suivi sont relativement faibles, la ZIP et l'AEI ne semblent pas constituer une zone de passage et/ou de halte migratoire notable pour ces espèces.

En hiver : Le site du projet, situé dans une plaine cultivée, est favorable à l'hivernage du **Vanneau huppé** et du **Pluvier doré**, bien que les effectifs dénombrés dans le cadre des inventaires réalisés soient plutôt faibles. Chez ces deux espèces, les effectifs hivernaux dépendent des conditions climatiques et sont par conséquent très fluctuants selon les années. Aussi, plusieurs espèces vulnérables vis-à-vis des éoliennes ont été contactées dans la ZIP et l'AEI (le **Faucon crécerelle**, la **Grande Aigrette**, le **Pipit farlouse** et le **Vanneau huppé**). Pour toutes ces espèces, les effectifs observés étaient relativement faibles.

Le cortège avifaunistique présent sur le site du projet de la Ferme Eolienne « Les Terres Chaudes » est caractéristique des milieux agricoles ouverts et comprend un nombre d'espèces nicheuses patrimoniales modéré (2 espèces inscrites à l'annexe I de la « Directive Oiseaux » et 6 espèces menacées inscrites sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ont montré des indices de reproduction (certains ou probables) au sein de la ZIP).

En période internuptiale, le flux migratoire observé au niveau de la ZIP et de l'AEI est faible. La ZIP se situe en marge du couloir de migration principal des Grues cendrées. En hiver et en période de migration, les grandes cultures présentes au sein de la ZIP et l'AEI sont fréquentées par des groupes de Pluvier doré et de Vanneau huppé.

Le niveau d'enjeu ornithologique peut être considéré comme assez fort.

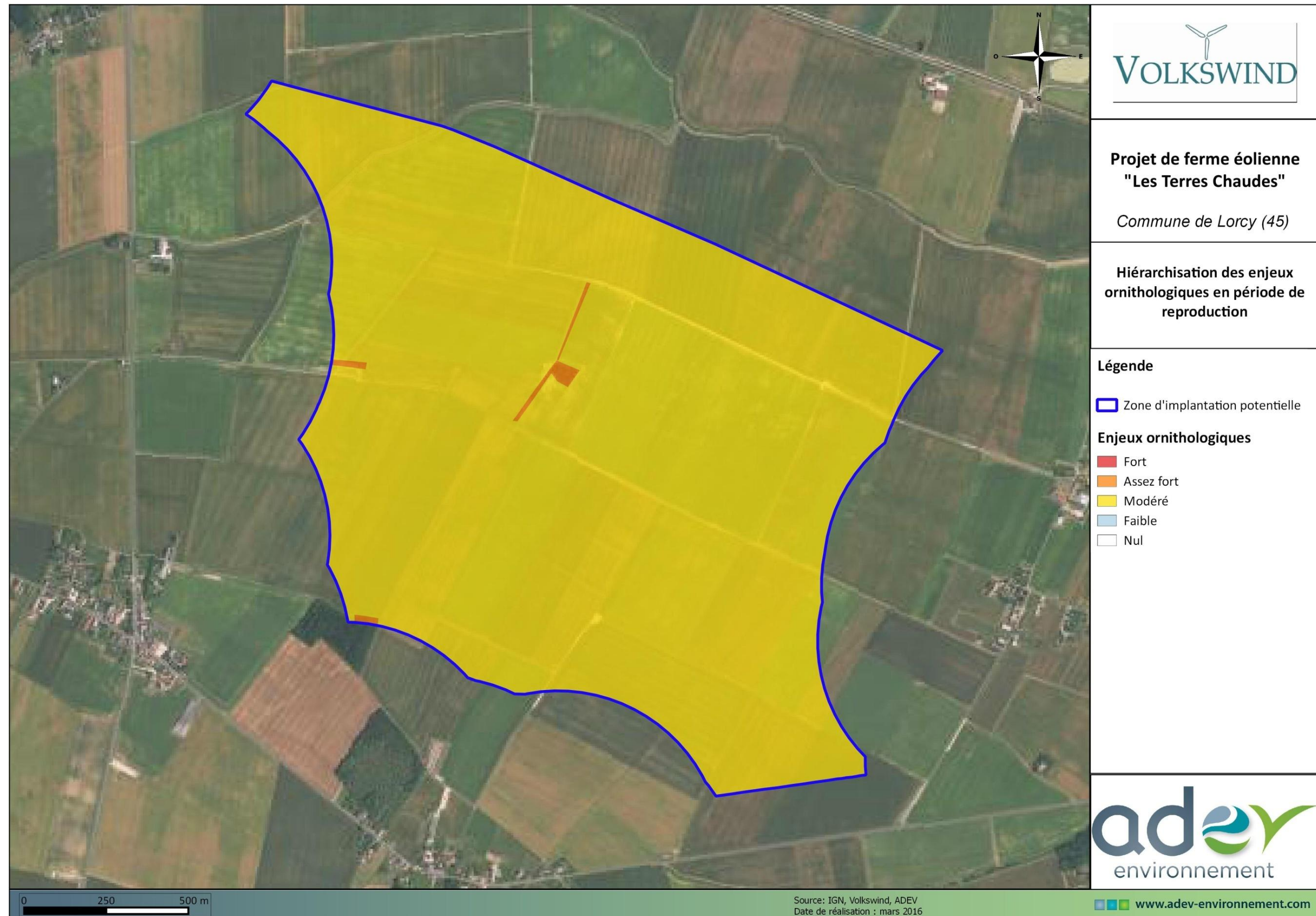


Figure 63 : Synthèse cartographique des enjeux ornithologiques au sein de la ZIP en période de reproduction

4.5. ETUDE DES CHIROPTERES

4.5.1. VARIETE ET ABONDANCE

Les sorties sur le terrain ont permis de détecter 15 espèces de chauves-souris dans l'aire d'étude immédiate du projet et dans la ZIP. Elles sont listées dans le tableau suivant :

Tableau 34 : Liste des espèces de chiroptères contactées sur le secteur d'étude (ZIP et AEI)

Nom commun	Nom scientifique	ZIP	AEI
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓	✓
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	✓	✓
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	✓	✓
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>		
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus Leislerii</i>	✓	✓
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	✓	✓
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	✓	✓
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>		✓
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>		✓
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>		✓
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>		✓
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>		✓
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	✓	✓
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>		✓
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>		✓

Remarque : certaines espèces ont été observées dans l'AEI mais pas dans la ZIP (et inversement), cela ne signifie pourtant pas que ces espèces se cantonnent uniquement aux zones où elles ont été détectées. En effet, la ZIP étant de taille réduite et les milieux présents dans l'AEI étant similaires à ceux de la ZIP, il est donc probable que les 15 espèces détectées au cours de cette étude seront présentes à un moment ou à un autre dans la ZIP ou dans l'AEI.

Dans certains cas, l'identification des enregistrements acoustiques n'a pas été possible au-delà du genre ou du groupe d'espèce. Les chauves-souris ont donc été classées dans les groupes suivants :

- ✓ Chiroptère indéterminé
- ✓ Murin indéterminé
- ✓ Oreillard indéterminé
- ✓ Pipistrelle 50 (Pipistrelle commune + Pipistrelle pygmée + Minioptère de Schreibers)
- ✓ Pipistrelle 35 (Pipistrelle de Kuhl + Pipistrelle de Nathusius)
- ✓ « Sérotules » (Sérotines + Noctules)

Le tableau suivant liste les espèces observées au cours de chaque sortie.

Tableau 35 : Date d'observation des différentes espèces de chiroptères dans la ZIP et dans l'AEI

Nom commun	21/04/2015	06/05/2015	29/07/2015	02/09/2015
Pipistrelle commune	✓	✓	✓	✓
Pipistrelle de Kuhl	✓		✓	✓
Pipistrelle de Nathusius	✓		✓	✓
« Pipistrelle 35 »	✓			✓
Noctule commune				✓
Noctule de Leisler	✓		✓	✓
« Sérotule »			✓	
Grand Murin			✓	✓
Murin de Bechstein	✓			✓
Murin de Brandt				✓
Murin à moustaches	✓		✓	✓
Murin d'Alcathoe				✓
Murin de Daubenton				✓
Murin de Natterer				✓
Murin indéterminé	✓	✓	✓	✓
Oreillard gris	✓		✓	✓
Oreillard roux				✓
Oreillard indéterminé				✓
Barbastelle d'Europe	✓			✓
Chiroptère indéterminé				✓

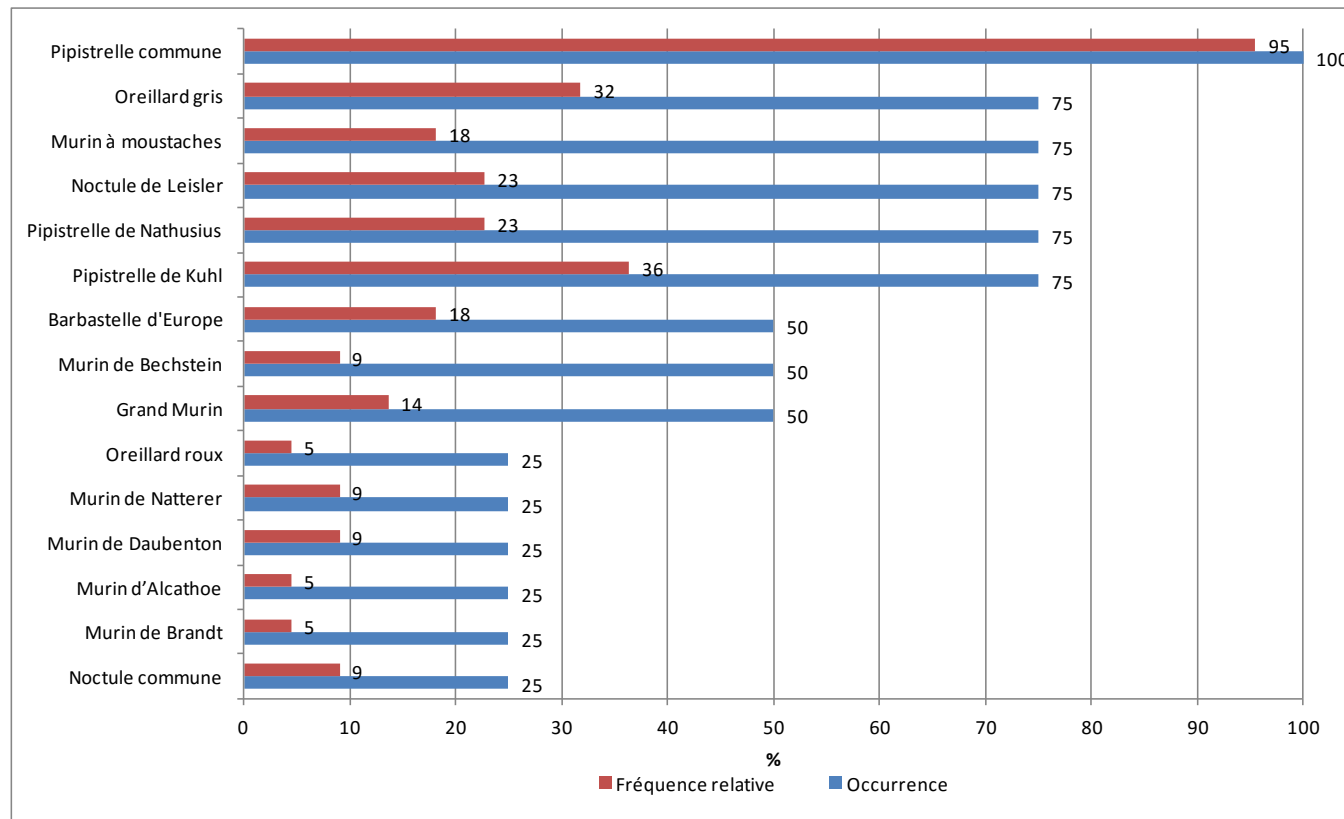


Figure 64 : Fréquence relative et occurrence des espèces au sein du secteur d'étude (ZIP et AEI)

$$(Fréquence\ relative = \frac{Nb\ de\ points\ d'écoute\ où\ l'espèce\ a\ été\ détectée}{Nb\ de\ points\ d'écoute\ total} \times 100)$$

$$(Occurrence = \frac{Nb\ de\ sorties\ où\ l'espèce\ a\ été\ détectée}{Nb\ de\ sorties\ total} \times 100)$$

Le graphique ci-dessus, indique que les espèces les plus régulièrement détectées au cours de cette étude sont :

- ✓ La Pipistrelle commune (qui a été détectée à chaque sortie)
- ✓ La Pipistrelle de Nathusius
- ✓ La Pipistrelle de Kuhl
- ✓ L'Oreillard gris
- ✓ La Noctule de Leisler
- ✓ Le Murin à Moustaches

Les espèces les plus fréquemment détectées sur chaque point d'écoute sont :

- ✓ La Pipistrelle commune
- ✓ La Pipistrelle de Kuhl
- ✓ L'Oreillard gris

Les autres espèces sont donc moins présentes dans la ZIP et dans l'AEI ou alors elles sont plus difficilement détectables.

Au cours de cette étude, 15 espèces de chauves-souris ont été détectées dans la ZIP et dans l'AEI, la diversité spécifique autour du projet peut donc être considérée comme assez forte.

4.5.2. STATUT DES ESPECES

4.5.2.1. STATUT LEGAL

Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées en France par l'article 2 de l'arrêté du 23/04/2007. Elles sont aussi protégées par des réglementations européennes et internationales. Le tableau ci-dessous présente le statut de protection des différentes espèces présentes au sein de la ZIP et de l'AEI

Tableau 36 : Réglementation s'appliquant aux espèces identifiées sur le site

Espèce	Directive habitats/faune/flore	Convention de Berne	Convention de Bonn	Mammifères protégés en France
Pipistrelle commune	Annexe IV	Annexe III	Annexe II	Article 2
Pipistrelle de Kuhl	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Pipistrelle de Nathusius	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Noctule commune	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Noctule de Leisler	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Grand Murin	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Murin de Bechstein	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Murin de Brandt	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Murin à moustaches	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Murin d'Alcathoe	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Murin de Daubenton	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Murin de Natterer	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Oreillard gris	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Oreillard roux	Annexe IV	Annexe II	Annexe II	Article 2
Barbastelle d'Europe	Annexe II et IV	Annexe II	Annexe II	Article 2

4.5.2.2. STATUT DE CONSERVATION

Le statut de conservation des espèces observées sur le site, a été déterminé à partir de la Liste rouge des espèces menacées en France. Cette liste a été élaborée par le Comité français de l'Union International pour la Conservation de la Nature (UICN) et le Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (MNHN). La Liste rouge dresse un bilan objectif du degré de menace pesant sur les espèces à l'échelle du territoire national.

Une Liste Rouge permet d'évaluer un risque de disparition et non un état de rareté. Même si les espèces rares ont souvent tendance à être menacées, certaines espèces ayant des aires de répartition très restreintes ou peu fréquentes ne risquent pas de disparaître pour autant. A l'opposé, des espèces perçues comme communes peuvent être en fort déclin et donc apparaître menacées.

Tableau 37 : Statut de conservation des chauves-souris observées sur le site

(Sources : INPN, DREAL, Nature Centre & CBNBP, 2014, Sologne Nature Environnement, 2009)

Espèce	Catégorie Liste rouge mondiale	Catégorie Liste rouge France	Catégorie Liste rouge Centre	Statut départemental
Pipistrelle commune	LC	LC	LC	Commun
Pipistrelle de Kuhl	LC	LC	LC	Commun
Pipistrelle de Nathusius	LC	NT	NT	Localement commun
Noctule commune	LC	NT	NT	Commun
Noctule de Leisler	LC	NT	NT	Rare
Grand Murin	LC	LC	LC	Commun
Murin de Bechstein	NT	NT	DD	Rare
Murin de Brandt	LC	LC	DD	Mal connu
Murin à moustaches	LC	LC	NT	Commun
Murin d'Alcathoé	DD	LC	DD	Mal connu
Murin de Daubenton	LC	LC	NT	Commun
Murin de Natterer	LC	LC	LC	Rare
Oreillard gris	LC	LC	LC	Localement commun
Oreillard roux	LC	LC	DD	Localement commun
Barbastelle d'Europe	NT	LC	NT	Rare

Légende listes rouges :

RE	Disparu
CR	En danger critique
EN	En danger
VU	Vulnérable
NT	Quasi menacée
LC	Préoccupation mineure
DD	Données insuffisantes
NA	Non applicable : espèce non soumise à l'évaluation

Sur les 15 espèces identifiées dans l'aire d'étude du projet, 2 ont un statut de conservation défavorable dans la Liste Rouge mondiale, 4 dans la Liste Rouge Française et 6 dans la Liste Rouge régionale. Ces espèces sont toutes inscrites dans la catégorie « Quasi menacée ». Il s'agit de :

- Pipistrelle de Nathusius
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Barbastelle d'Europe
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin à moustaches

Les espèces de chauves-souris inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI sont pour la plupart communes ou assez communes dans le département. Seuls la Noctule de Leisler, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et la Barbastelle sont considérés comme rares dans le département du Loiret. Les populations de Murin d'Alcathoé et de Murin de Brandt sont mal connues en France. Les statuts de conservation à l'échelle régionale ou départementale restent incertains.

4.5.3. BIOEVALUATION DES ESPECES DE CHIROPTERES ET EVALUATION DE LA VULNERABILITE VIS-A-VIS DES EOLIENNES

En croisant les statuts réglementaires et les statuts de conservation des espèces inventoriées dans l'aire d'étude (ZIP et AEI) il est possible de définir une note d'enjeux pour chaque espèce. Nous avons retenu comme critères, le statut de rareté départemental et le statut de conservation national ainsi que l'inscription à l'annexe II de la Directive « Habitat, Faune, Flore ». Toutes les espèces de chauves-souris étant protégées en France, le critère « Protection nationale » n'a pas été retenu car il n'est pas discriminant. En croisant la note d'enjeux de chaque espèce avec la sensibilité au risque de collision il est possible de définir une note de vulnérabilité des espèces vis-à-vis des éoliennes. La sensibilité au risque de collision est définie en prenant en compte les comportements de vol et de chasse de chaque espèce, mais aussi, les résultats des suivis mortalités réalisés en Europe sur des parcs éoliens en activité. Les sensibilités au risque de collision utilisées pour cette étude, proviennent de la publication EUROBATS n°6 : « Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014 ».

L'évaluation présentée dans le tableau ci-dessous, met en évidence qu'une espèce a une vulnérabilité forte vis-à-vis des éoliennes, il s'agit de la Noctule de Leisler.

4 espèces ont une vulnérabilité assez forte vis-à-vis des éoliennes, il s'agit du :

- ✓ Le Murin de Bechstein
- ✓ La Noctule commune
- ✓ La Pipistrelle de Nathusius
- ✓ La Barbastelle d'Europe

3 espèces ont une vulnérabilité modérée :

- ✓ La Pipistrelle commune
- ✓ La Pipistrelle de Kuhl
- ✓ Le Murin de Natterer

7 espèces ont une vulnérabilité faible ou nulle :

- ✓ Le grand Murin
- ✓ Le Murin de Brandt
- ✓ Le Murin à moustaches
- ✓ Le Murin d'Alcathoé
- ✓ Le Murin de Daubenton
- ✓ L'Oreillard gris
- ✓ L'Oreillard roux

Tableau 38 : Evaluation du niveau de vulnérabilité des espèces de chiroptères vis-à-vis des éoliennes

(Source : ADEV Environnement)

Enjeux = Statut dans le Loiret + Liste rouge France + Liste rouge Centre + Directive « Habitat »

Vulnérabilité = Enjeux + Sensibilité au risque de collision

Espèces	Statut Loiret ²	Liste Rouge France	Liste Rouge Centre	Directive Habitat	Enjeux	Sensibilité au risque de collision ³	Vulnérabilité
Pipistrelle commune	0	0	0	0	0	1	1
Pipistrelle de Kuhl	0	0	0	0	0	1	1
Pipistrelle de Nathusius	0,5	0,5	0,5	0	1,5	1	2,5
Noctule commune	0	0,5	0,5	0	1	1	2
Noctule de Leisler	1	0,5	0,5	0	2	1	3
Grand murin	0	0	0	0,5	0,5	0	0,5
Murin de Bechstein	1	0,5	/	0,5	2	0	2
Murin de Brandt	/	0	0,5	0	0,5	0	0,5
Murin à moustaches	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5
Murin d'Alcathoé	/	0	0,5	0	0,5	0	0,5
Murin de Daubenton	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5
Murin de Natterer	1	0	0	0	1	0	1
Oreillard gris	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5
Oreillard roux	0,5	0	/	0	0,5	0	0,5
Barbastelle d'Europe	1	0	0,5	0,5	2	0,5	2,5

Commun = 0	LC = 0	LC = 0	Annexe IV = 0	Nul = 0	Faible = 0	Faible = 0 ou 0,5
Localement commun = 0,5	NT = 0,5	NT = 0,5	Annexe II = 0,5	Faible = 0,5	Moyen = 0,5	Modérée = 1 ou 1,5
Rare = 1	DD = 0,5	DD = 0,5		Modéré = 1	Fort = 1	Assez forte = 2 ou 2,5
Très rare = 1	VU = 1	VU = 1		Fort = 1,5		Forte = 3
	EN = 1	EN = 1		Très fort ≥ 1,5		
	CR = 1	CR = 1				

² D'après Plan régional d'action 2009-2013,

³ D'après RODRIGUES et al., 2015

4.5.4. DESCRIPTION DES ESPECES

Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*



(Source : <http://www.chiropteres-champagne-ardenne.org/>)

Description :

C'est une espèce de petite taille, la longueur de la tête et du corps étant inférieure à 5 cm. Son poids est généralement compris entre 3 et 8 g. Son pelage est brun-roux et les parties nues (la face et les membranes des ailes) sont brun-noir.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est commune partout en France.

Habitat :

Comme son nom l'indique, il s'agit d'une espèce très commune qui a colonisé tous les milieux, mêmes ceux qui sont généralement défavorables aux chauves-souris (par exemple les milieux urbains ou les grandes plaines céréalières). La Pipistrelle commune est une espèce opportuniste et anthropophile, ses gîtes sont très fréquemment situés dans les bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets,...) mais aussi parfois dans des cavités arboricoles.

Alimentation :

La Pipistrelle commune est une espèce opportuniste, elle capture ses proies (diptères) au vol dans les milieux ouverts et semi-ouverts.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Les collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ La prédation par les chats
- ✓ Perte d'habitat

Protection :

- ✓ Annexe III de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce très commune en France est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce est présente toute l'année dans la zone du projet. Occurrence 100 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est largement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 95 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse⁴	Très forte
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

⁴ Voir Figure 67 à la page 120

Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhlii*



À gauche Pipistrelle de Kuhl ; à droite Pipistrelle commune.

(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2009)

Description :

Cette espèce est visuellement très proche de la Pipistrelle commune, mais elle est généralement plus robuste et massive. La coloration de son pelage est variable, allant du brun au roux. Le pelage ventral est généralement de couleur beige grisâtre.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Elle est peu présente, voire absente, du quart nord-est de la France. Plus on descend vers le sud plus les effectifs de Pipistrelle de Kuhl augmentent par rapport à ceux de la Pipistrelle commune. La Pipistrelle de Kuhl est commune dans le département du Loiret.

Habitat :

Comme la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl a colonisé tous les milieux, elle est très souvent observée dans les milieux urbains et plus rarement dans les milieux forestiers. Comme pour la Pipistrelle commune, les gîtes sont souvent situés dans des bâtiments (maison, grenier, garage, grange, derrière des volets,...) mais rarement dans les arbres.

Alimentation :

Cette espèce prospecte aussi bien les espaces ouverts que boisés, les zones humides et les zones urbanisées. Elle chasse souvent autour des lampadaires. La Pipistrelle de Kuhl est opportuniste et consomme un large spectre de proies.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Perturbation des gîtes
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ La prédation par les chats et les rapaces nocturnes
- ✓ Les collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce est présente toute l'année dans la zone du projet. Occurrence 75 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est moyennement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 36 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*



(Source : Markus NOLF)

Description :

Cette espèce est de couleur châtain à brun avec le ventre plus clair. C'est la plus grande des Pipistrelles. Ces émissions sonores les mêmes caractéristiques acoustiques que la Pipistrelle de Kuhl. En l'absence de cris sociaux, la différenciation acoustique de ces deux espèces est souvent difficile et incertaine.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La Pipistrelle de Nathusius est une espèce migratrice. Le record de distance parcourue revient à un déplacement entre la Lettonie et la Croatie de 1 905 km. Pour cette espèce, les distances de migration au-delà de 1 000km sont communes.

La répartition française de cette espèce est très hétérogène, elle est considérée comme localement commune dans le département du Loiret.

Habitat :

La Pipistrelle de Nathusius est une chauve-souris forestière de plaine. Elle fréquente des milieux boisés variés mais riches en plan d'eau. En période de migration elle est plus fréquente le long des fleuves et des grandes rivières. Ces gîtes sont situés dans les arbres.

Alimentation :

Cette espèce prospecte les milieux boisés, bocagers, les zones humides et les cours d'eau. Cette espèce consomme principalement des diptères (Chironomes).

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)
- ✓ Destruction des zones humides et des forêts alluviales
- ✓ Elagage des arbres en période hivernale
- ✓ La prédation par les chats

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

La Pipistrelle de Nathusius est classée dans la catégorie « Quasi menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce est présente toute l'année dans la zone du projet. Occurrence 75 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 23 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Très faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Noctule commune *Nyctalus noctula*



(Source : Markus NOLF)

Description :

Cette espèce figure parmi les plus grandes chauves-souris d'Europe avec une envergure pouvant atteindre 45 cm pour un poids compris entre 17 et 45 g. La Noctule commune possède un pelage brun roussâtre. Le poil est assez court, dense, lisse et lustré.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La Noctule commune est assez fréquente au centre-ouest de la France, mais elle est plus rare dans les autres régions. Cette espèce est commune en dans le département du Loiret.

Habitat :

La Noctule commune est une espèce forestière qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. Elle est souvent présente à proximité de l'eau.

Les gîtes sont souvent situés dans de larges cavités arboricoles. En hiver elle est parfois présente dans les constructions (pont, immeuble, château d'eau,...).

Alimentation :

Cette espèce prospecte différents milieux (massifs forestiers, prairies, étangs, alignement d'arbres. Elle chasse souvent en altitude, au-dessus de la cime des arbres. La Noctule commune chasse en groupe les papillons, les diptères et les coléoptères qu'elle consomme en vol.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)
- ✓ Collision avec les éoliennes
- ✓ Gestion forestière (coupe des arbres morts, disparition des cavités d'arbre)
- ✓ Prédation par les rapaces nocturnes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Quasi menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce n'a été observée qu'en automne. Occurrence 25 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 9 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Très faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Noctule de Leisler *Nyctalus leisleri*



(Source : Laurent ARTHUR, DIREN Centre)

Description :

La Noctule de Leisler est une espèce moyenne au pelage court et dense de couleur brun ou brun-gris. La face et les membranes des ailes sont brunes.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La répartition de cette noctule est hétérogène, elle est assez rare dans le nord-ouest et plus commune dans le sud-est de la France. Les populations de Noctule de Leisler sont considérées comme étant 3 fois moins denses que les populations de Noctule commune. Cette espèce est rare dans le département du Loiret.

Habitat :

La Noctule de Leisler est une espèce forestière, préférant les massifs de feuillus de type chênaies. Elle recherche parfois aussi la proximité des zones humides.

Elle hiberne généralement dans les microcavités arboricoles. Cette espèce n'est pas cavernicole.

Une part importante des femelles migrent vers l'est de l'Europe pour s'y reproduire. Les gîtes sont souvent situés dans les arbres, dans les nichoirs à oiseaux ou dans les bâtiments.

Alimentation :

Cette espèce chasse souvent dans les forêts ouvertes avec de grands et vieux arbres, ainsi qu'au-dessus des eaux calmes. La Noctule de Leisler est une espèce opportuniste, qui adapte son régime alimentaire en fonction des pics d'essaimage des insectes. Des grosses proies comme des Hanneton peuvent aussi être capturées.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Collisions avec les éoliennes (sensibilité forte)
- ✓ Mauvaise gestion forestière
- ✓ Tubage des cheminées
- ✓ L'usage de vermifuge (ivermectine) pour traiter le bétail

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce est présente toute l'année dans la zone du projet. Occurrence 75 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 23 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Très faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Grand Murin *Myotis myotis*



(Source : Florian PICAUD)

Description :

Le grand Murin est l'une des plus grandes chauves-souris d'Europe. Le pelage est épais, court brun clair sur le dos et blanc sur le ventre. La face est de couleur chair et les membranes des ailes sont marron.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est présente sur tout le continent européen, cependant en France la répartition est assez hétérogène, dans certaine région l'espèce est considérée comme rare. Dans le département du Loiret, l'espèce est considérée comme commune.

Habitat :

Le grand Murin est une espèce de basse et de moyenne altitude. Elle est forestière mais fréquente aussi les milieux mixtes avec des haies, des prairies et des bois.

Les gîtes de parturition sont souvent situés dans les combles volumineux, chauds et secs des bâtiments (église, grange, habitation,...). Les colonies sont souvent composées de plusieurs centaines de femelles. Les gîtes d'hivernage sont situés dans les milieux souterrains (grotte, carrière, mine,...).

Alimentation :

Cette espèce chasse généralement au-dessus des prairies, des vergers et dans les forêts sans strates buissonnantes. Le Grand Murin glane souvent ces proies au sol. Il semblerait que cette espèce utilise uniquement l'écholocation pour éviter les obstacles lorsqu'elle se déplace. Ses proies, principalement des insectes terrestres (coléoptères) sont repérées à l'ouïe.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des bâtiments
- ✓ Dérangement des colonies d'hivernation
- ✓ Prédation par les rapaces nocturnes

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe II et IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Les populations de grand Murin sont en régression un peu partout en Europe. Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce a été détectée à 2 reprises dans la zone du projet. Occurrence 50 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 14% des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Très faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Murin de Bechstein *Myotis bechsteinii*



(Source : ADEV Environnement)

Description :

Le Murin de Bechstein est une chauve-souris de taille moyenne caractérisée par de très grandes oreilles. Le pelage dorsal est beige grisâtre et il contraste fortement avec le ventre blanc. Le museau et la face sont glabre et de couleur chair.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est présente partout en France, mais sa distribution est très hétérogène. En effet cette espèce est liée à la présence de milieux boisés, sa distribution et son abondance dépend donc de ce type de milieu à travers son aire de répartition. Il est assez rare dans le département du Loiret.

Habitat :

Le Murin de Bechstein est une espèce typiquement forestière qui fréquente les anciens massifs de feuillus.

En hiver, le Murin de Bechstein est cavernicoles (cave, mine, carrière souterraines,...)

En été il se reproduit essentiellement dans des cavités d'arbres.

Alimentation :

Cette espèce chasse généralement en forêt dans les vieilles futaies. Il chasse occasionnellement dans les parcs et les jardins ainsi que le long des haies. Il chasse généralement dans le feuillage dense des proies variées.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Disparition des arbres creux liée à la gestion sylvicole
- ✓ Fragmentation des massifs forestiers
- ✓ Les collisions avec les voitures

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe II et IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce assez rare en France est classée dans la catégorie « Quasi menacée » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce est présente toute l'année dans la zone du projet. Occurrence 50 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 9 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Très faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Murin de Natterer *Myotis nattereri*



(Source : Laurent Arthur)

Description :

Le Murin de Natterer est une chauve-souris de taille moyenne. Le museau est long et rosé. Les oreilles sont assez longues, veinées et relevées comme des spatules de ski à leur extrémité. Le pelage est long et dense, gris brun clair sur le dos et blanc sur le ventre.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Le Murin de Natterer est présent partout en France, mais sa distribution est mal connue en raison de la discrétion de cette espèce. Le Murin de Natterer est rare dans le département du Loiret.

Habitat :

Le Murin de Natterer est une espèce adaptable, il est présent dans les massifs forestiers, les milieux ruraux ainsi que dans les zones urbanisées.

En hiver, cette espèce est typiquement cavernicole : grotte, carrière, mine, grandes caves, pont. Il s'installe souvent au fond de profondes fissures, ce qui le rend difficile à inventorier.

En été, les gîtes sont variables (habitations, arbres, ponts,...)

Alimentation :

Cette espèce chasse généralement dans les massifs de feuillus anciens, notamment dans les allées en sous-bois. Le Murin de Natterer est une espèce glaneuse opportuniste, il capture ses proies dans le feuillage.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Cette espèce est souvent victime des chats
- ✓ Les collisions avec les voitures

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce n'a été observée qu'une seule fois dans la zone du projet. Occurrence 25 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 9 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Très faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Murin à moustaches *Myotis mystacinus*



(Source : ADEV Environnement)

Description :

Le Murin à moustaches est une petite chauve-souris aux ailes et à la face sombres souvent noires. Le pelage dorsal est brun sombre et le ventre est gris.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est surtout présente dans les deux-tiers nord de la France, sa distribution est assez homogène, mais les densités sont plus fortes dans les milieux qui lui sont favorables. Cette espèce est considérée comme commune dans le département du Loiret.

Habitat :

Le Murin à moustaches est présent en plaine et en montagne, il fréquente les milieux mixtes, boisements, prairies, boisement humides, zones humides.

En hiver, le Murin à moustaches est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel,...).

En été, le Murin à moustaches est anthropophile, il se reproduit souvent dans les bâtiments isolés et les villages, plus rarement dans les cavités arboricoles.

Alimentation :

Cette espèce chasse généralement le long des haies, des lisières ou des allées forestières, parfois aussi au-dessus des plans d'eau. Il chasse principalement en vol des diptères et des lépidoptères.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des bâtiments
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce est présente toute l'année dans la zone du projet. Occurrence 75 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 18 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Murin d'Alcathoe *Myotis alcathoe*



(Source : DIETZ C., 2009)

Description :

Le Murin d'Alcathoe est le plus petit murin d'Europe. Le pelage du dos est marron et celui du ventre est gris. La face est claire et le pelage dorsal en brosse descend nettement jusqu'au museau.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La répartition de cette espèce est morcelée en France et en Europe. Sa forte ressemblance avec le Murin à moustaches rend cette espèce difficile à identifier ce qui pose problème pour définir une aire de répartition et des statuts d'abondance. Le Murin d'Alcathoe est présent dans le département du Loiret mais sa répartition et son abondance est mal connue.

Habitat :

Le Murin d'Alcathoe fréquente les milieux boisés et humides. Il est aussi présent dans les vallées encaissées aux pentes boisées.

Les gîtes hivernaux du murin d'Alcathoe sont peu connus, cette espèce serait arboricole et n'aurait pas de tendance cavernicole.

Les gîtes estivaux seraient aussi arboricoles.

Alimentation :

Cette espèce chasse généralement dans la végétation dense et diversifiée, ainsi qu'au-dessus des étangs et des petits cours d'eau. Il chasse principalement en vol des diptères.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Disparition des arbres creux liée à la gestion sylvicole

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce a été détectée une seule fois dans la zone du projet. Occurrence 25 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 5% des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Murin de Brandt *Myotis brandtii*



(Source : Dietz & von Helversen, 2004)

Description :

Le Murin de Brandt est une petite chauve-souris aux ailes et à la face brune. Le pelage dorsal est long et de couleur brun sombre et le ventre est brun clair.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

La répartition de cette espèce est morcelée en France et en Europe. Sa forte ressemblance avec le Murin à moustaches rend cette espèce difficile à identifier ce qui pose problème pour définir une aire de répartition et des statuts d'abondance. Le Murin de Brandt est présent dans le département du Loiret mais sa répartition et son abondance est mal connue.

Habitat :

Le Murin de Brandt est une espèce des forêts ouvertes.

En hiver, le Murin de Brandt est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, grottes, mines, carrières,...).

En été, le Murin de Brandt s'installe généralement dans des arbres creux.

Alimentation :

Cette espèce chasse dans les zones boisées, mais peut aussi prospecter les milieux ouverts comme les villages et les zones agricoles. Cette espèce utilise les corridors végétalisés ou structurés pour changer de territoire de chasse. Il chasse principalement en vol des papillons de nuit, des Tipules, des Chironomes ou des mouches.

Menace :

Peu de données de mortalité existe sur cette espèce. Les principales menaces connues sont :

- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce a été détectée une seule fois dans la zone du projet. Occurrence 25 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 5% des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*



(Source : ADEV Environnement)

Description :

Le Murin de Daubenton est une petite chauve-souris au pelage court et dense. Le dos est marron et le ventre est gris. Le museau est rose et les membranes allaires sont brun-rougeâtres. Cette espèce est caractérisée par ses grands pieds.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce est présente partout en France, sa distribution est assez homogène, mais les densités sont plus fortes dans les milieux qui lui sont favorables comme les grandes zones humides ou les forêts. Il est commun dans le département du Loiret.

Habitat :

Le Murin de Daubenton est une espèce « aquatique » car il est rarement éloigné de l'eau. Cette espèce est aussi forestière à condition qu'il y ait des zones humides et des cavités arboricoles.

En hiver, le Murin de Daubenton est cavernicole, il hiverne dans des endroits variés (cave, mine, puits, pont, tunnel,...).

En été il se reproduit dans des cavités d'arbres ou dans les ponts et passages souterrains dans lesquels circule de l'eau.

Alimentation :

Cette espèce chasse généralement au-dessus des eaux calmes et le long des lisières de bois et des ripisylves. Il capture ces proies avec la gueule, ou en utilisant ces pieds et la membrane de sa queue (uropatagium) comme un filet qu'il amène ensuite vers sa gueule. Il capture principalement des diptères (chironomes, Nématocères) émergeant des eaux calmes.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des ponts
- ✓ Dégradation des zones humides
- ✓ Gestion forestière (coupe des arbres morts, disparition des cavités d'arbre)
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce n'a été observée qu'une seule fois dans la zone du projet. Occurrence 25 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 9 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Oreillard roux *Plecotus auritus*



(Source : Markus NOLF)

Description :

Cette espèce de taille moyenne est caractérisée par ses très grandes oreilles. Le pelage dorsal est brun roux long et épais. Le ventre est blanc-gris.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Sa distribution varie en fonction des milieux. Les plus fortes densités sont liées à la présence de massifs forestiers. Elle est plus rare dans les secteurs peu riches en boisements. L'oreillard roux est peu commun dans le département du Loiret.

Habitat :

L'Oreillard roux fréquente surtout les milieux forestiers, les vallées alluviales et dans une moindre mesure les parcs et les jardins. Il hiberne dans les cavités d'arbre et dans les cavités souterraines. Les gîtes estivaux sont situés dans les cavités arboricoles et les bâtiments.

Alimentation :

Cette espèce prospecte les forêts nettement stratifiées avec des vieux arbres. Il chasse du sol à la canopée et parfois aussi dans les espaces ouverts (lisière). Il consomme surtout des papillons, et des coléoptères qu'il glane dans le feuillage ou qu'il capture en vol.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Gestion forestière (coupe des arbres morts, disparition des cavités d'arbre)
- ✓ Les collisions avec les voitures

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce a été détectée une seule fois dans la zone du projet. Occurrence 25 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 5% des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Oreillard gris *Plecotus austriacus*



(Source : <http://biodiversite.wallonie.be>)

Description :

Cette espèce de taille moyenne est caractérisée par ses très grandes oreilles. L'Oreillard gris a un masque noir autour des yeux et museau cendré sombre. Le pelage dorsal est gris cendré long et épais. Le ventre est gris blanc.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

L'oreillard gris est présent partout en France. Il est considéré comme peu commun dans le département du Loiret.

Habitat :

L'Oreillard gris est anthropophile. Il est présent en plaine et dans les vallées tièdes de montagne. Il fréquente généralement les milieux agricoles, les villages mais aussi les zones urbanisées riches en espaces verts. Il hiberne souvent dans les cavités souterraines naturelles ou artificielles. Il se reproduit fréquemment dans les combles chauds des bâtiments (église, château, granges,...).

Alimentation :

Cette espèce prospecte les milieux ouverts, les bosquets proches de son gîte et les arbres isolés.

L'oreillard gris est un spécialiste des petites proies volantes (papillons de nuit, diptères)

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Rénovation des combles ou des couvertures et le traitement chimique des charpentes
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

Cette espèce est peu ou pas concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce est présente toute l'année dans la zone du projet. Occurrence 75 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est moyennement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 32 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*



(Source : Florian PICAUD)

Description :

La Barbastelle est une chauve-souris de taille moyenne de couleur sombre presque noire. Ces oreilles sont grandes et se rejoignent sur le front. Le ventre de l'animal est gris sombre.

Répartition :



(Source L. Arthur, M. Lemaire, 2015)

Cette espèce était initialement présente dans toute l'Europe, mais elle s'est nettement raréfiée dans le nord. En France elle est présente sur tout le territoire mais elle est plus rare dans les régions méditerranéennes et dans le nord. Cette espèce est considérée comme rare dans le département du Loiret.

Habitat :

La Barbastelle fréquente des milieux forestiers divers ainsi que les zones bocagères.

En hiver, les gîtes sont souvent situés dans des caves, des ponts ou des tunnels et parfois dans les arbres (derrière l'écorce).

En été, les gîtes sont souvent situés derrière l'écorce qui se décolle des arbres morts et parfois aussi dans les charpentes en bois des bâtiments agricoles.

Alimentation :

Cette espèce chasse généralement dans les milieux forestiers ainsi que dans les zones humides et les milieux agricoles avec des haies. Elle chasse au niveau de la canopée et longe les haies et les lisières. Elle prospecte également les zones humides, les ripisylves, les étangs ou les petites rivières.

Son régime alimentaire est le plus spécialisé de toutes les chauves-souris d'Europe. Il est composé à 90 % de micro-lépidoptères.

Menace :

Les principales menaces sont :

- ✓ Gestion forestière (coupe des arbres morts, disparition des cavités d'arbre)
- ✓ Les collisions avec les voitures
- ✓ Prédation par les chats.

Cette espèce est moyennement concernée par les collisions avec les éoliennes

Protection :

- ✓ Annexe II de la Convention de Berne
- ✓ Annexe II de la Convention de Bonn
- ✓ Annexe II et IV de la Directive Habitat, Faune, Flore
- ✓ Protection nationale : article 2 de l'arrêté du 27/04/2007

Conservation :

Cette espèce est classée dans la catégorie « Préoccupation mineure » de la Liste Rouge des mammifères continentaux de France métropolitaine (2009)

Connaissance de l'espèce dans le secteur d'étude :

Période d'observation et occurrence	L'espèce est présente toute l'année dans la zone du projet. Occurrence 50 %
Répartition et fréquence relative	L'espèce est faiblement répartie dans la zone du projet, elle a été détectée à 18 % des points d'écoute
Niveau d'activité de chasse	Faible
Présence de gîte	Aucun gîte n'a été trouvé dans la ZIP, dans l'AEI ni dans l'AER

4.5.5. MIGRATION ET TRANSIT

En France et en Europe, aucune espèce de chauves-souris n'est strictement sédentaire, pour la plupart des espèces identifiées au cours de cette étude (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Murin de Bechstein, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Murin à moustaches, Murin d'Alcathoé, Oreillard gris, Oreillard roux, Barbastelle), il existe des déplacements locaux et saisonniers de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres entre les gîtes d'hivernage, de reproduction et de transit.

D'autres espèces comme le grand Murin, le Murin de Brandt sont considérées comme des migratrices partielles. Chez ces espèces qui ont besoin de sites souterrains pour hiberner, des déplacements de plusieurs kilomètres peuvent avoir lieu pour des individus qui se reproduisent dans des secteurs sans cavités souterraines favorables. Aucune cavité souterraine n'étant présente sur la commune de Lorcy, il est donc possible que ces espèces migratrices partielles migrent en hiver vers des zones plus favorables car plus riches en cavités souterraines par exemple dans le secteur d'Orléans ou de Montargis.

Chez des espèces comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, une part importante des populations sont connues pour entreprendre de grandes migrations au printemps et à l'automne, les records enregistrés grâce au baguage étant de 1905 km pour une Pipistrelle de Nathusius et 1546 km pour une Noctule commune (source Arthur L., Lemaire M., 2009). Les migrations entre les gîtes estivaux et les gîtes hivernaux se font en direction du sud-ouest. Les distances journalières parcourues sont de l'ordre de 30 à 50 km par nuit.

- ✓ En période de transit printanier (de mars à mai), 8 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI. Parmi ces espèces :
 - la Pipistrelle de Nathusius (espèce migratrice) a été détectée dans la ZIP le 21/04/2014
 - la Noctule de Leisler a été détectée à plusieurs endroits dans la ZIP et dans l'AEI le 21/04/2014.
- ✓ En période de mise bas et d'élevage des jeunes (de juin à Aout), 7 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI, dont des Noctules de Leisler et des Pipistrelles de Nathusius. A cette période, les individus détectés sont des individus sédentaires. Les données collectées concernent principalement des individus en chasse au-dessus des cultures. Toutes les espèces observées à cette période sont listées dans le tableau suivant.
- ✓ En période de transit automnale (de septembre à novembre), 15 espèces ont été inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI. Parmi ces espèces, étaient présentes des Pipistrelles de Nathusius, des Noctules communes et des Noctules de Leisler. C'est espèces sont listées dans le tableau suivant. Les données collectées concernent principalement des individus en chasse le long des haies, des lisières.

3 espèces migratrices (la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius) ont été détectées dans la ZIP en période de migration. Cependant, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius ont aussi été détectées dans la ZIP en période de mise bas et d'élevage des jeunes. Nous ne pouvons donc pas conclure quant aux statuts de ces espèces. Il est probable qu'une part des individus détectés en période de migration soit migratrice et qu'une autre part soit sédentaire. L'existence d'un flux migratoire diffus autour du projet est donc probable.

Tableau 39 : Liste des espèces détectées en période de migration et de reproduction

Nom commun	Migration prénuptiale	Mise bas et élevage des jeunes	Migration postnuptiale
Pipistrelle commune	✓	✓	✓
Pipistrelle de Kuhl	✓	✓	✓
Pipistrelle de Nathusius	✓	✓	✓
Noctule commune			✓
Noctule de Leisler	✓	✓	✓
Grand Murin		✓	✓
Murin de Bechstein	✓		✓
Murin de Brandt			✓

Nom commun	Migration prénuptiale	Mise bas et élevage des jeunes	Migration postnuptiale
Murin à moustaches	✓	✓	✓
Murin d'Alcathoe			✓
Murin de Daubenton			✓
Murin de Natterer			✓
Oreillard gris	✓	✓	✓
Oreillard roux			✓
Barbastelle d'Europe	✓		✓

4.5.6. ACTIVITE DE CHASSE DES CHIROPTERES

Comme l'illustre la figure suivante, lorsqu'elles chassent, l'utilisation de l'espace par les chauves-souris est variable selon les espèces. Hormis certaines espèces de haut vol comme les noctules qui chassent généralement au-dessus de la canopée, les autres espèces utilisent souvent les éléments du paysage pour chasser (lisière, haies, cours d'eau,...). L'activité de chasse dans les grandes plaines agricoles sans arbres est généralement plus faible par rapport à d'autres milieux car la ressource alimentaire (insecte) y est souvent plus faible. Ces grandes plaines agricoles peuvent cependant être fréquentées par des chauves-souris en transit.

Au cours de cette étude, des enregistreurs automatiques d'ultrasons ont été installés plusieurs nuits à divers endroits dans la ZIP et dans l'aire d'étude immédiate. Ces appareils permettent de quantifier l'activité de chasse de chaque espèce en un point donné.

Le « contact acoustique » est l'unité quantitative de l'activité. Il correspond à une séquence acoustique bien différenciée. Un train de signaux constitue donc un contact, si un deuxième suit immédiatement avec un court silence entre les deux, il correspondra à un deuxième contact. Un même individu chassant en aller-retour sera noté plusieurs fois, car les résultats quantitatifs expriment bien une mesure de l'activité et non une abondance de chauves-souris.

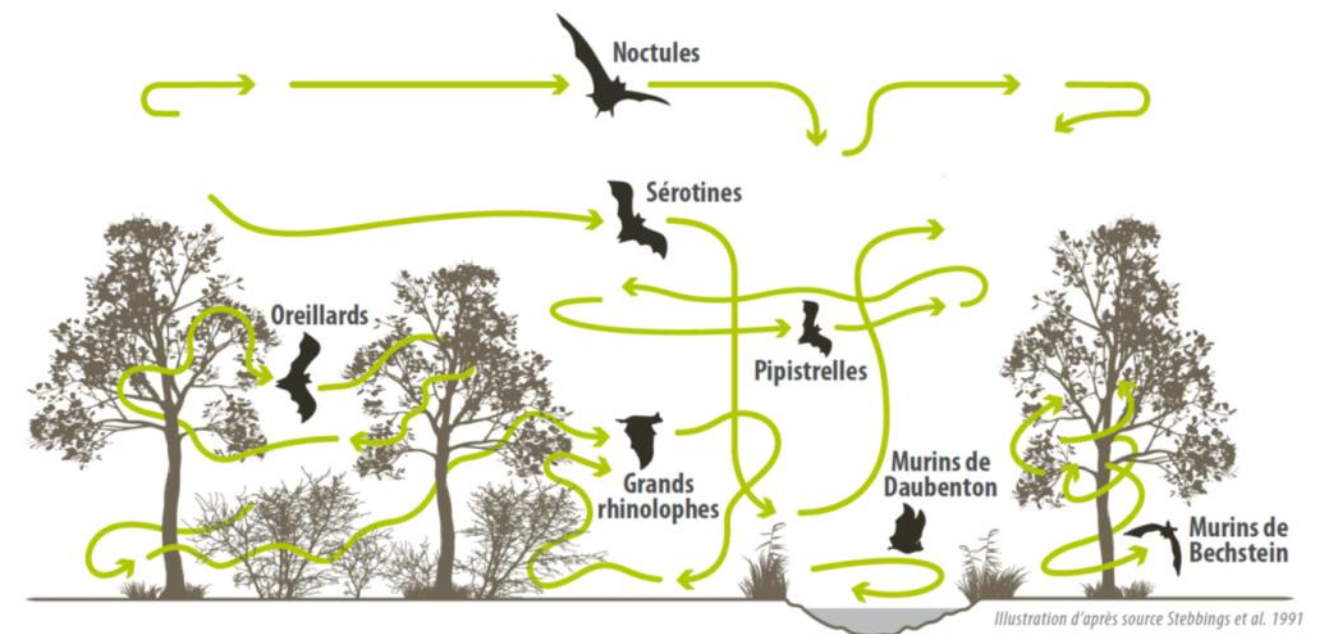


Figure 65 : Utilisation de l'espace par les différentes espèces de chauves-souris
(Source : Groupe Chiroptères Pays de la Loire)

L'analyse des résultats montre que l'activité de chasse au cours des différentes nuits est très variable d'un secteur à un autre et d'une nuit à l'autre (voir Figure 74 à la page 123). Elle varie aussi beaucoup selon les périodes de l'année (voir Figure 66 à la page 119). L'activité moyenne de chasse par nuit est forte au printemps et en automne mais elle est nettement plus faible en été. La plus forte activité de chasse enregistrée au cours de cette étude a eu lieu la nuit du 21/04/2015 au niveau du bois situé au centre de la ZIP (1 948 contacts). La plus faible activité de chasse a été enregistrée dans les cultures au cours de la nuit du 06/05/2015 (12 contacts) (voir Figure 74 à la page 123).

Dans la zone d'étude, les 2 principaux territoires de chasse identifiés sont : les cultures, les haies et les lisières. La Figure 72 illustre que ces habitats sont de qualités inégales pour les chauves-souris puisque l'activité de chasse au-dessus des cultures est nettement plus faible que l'activité de chasse le long des haies et des lisières. Cela s'explique facilement par le fait que les cultures sont nettement moins riches en proies (insectes) que les haies et les lisières.

La Figure 67 illustre que les espèces ayant la plus forte activité de chasse dans la zone d'étude sont principalement la pipistrelle commune puis dans une moindre mesure, la Barbastelle, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin à moustaches. Les autres espèces sont moins présentes dans la zone d'étude. Nos résultats montrent que la Pipistrelle commune domine largement les autres espèces en termes d'activité de chasse puisque 3816 contacts ont été attribués à cette espèce. Ce résultat est à mettre en relation avec la large répartition et l'abondance de la Pipistrelle commune en France.

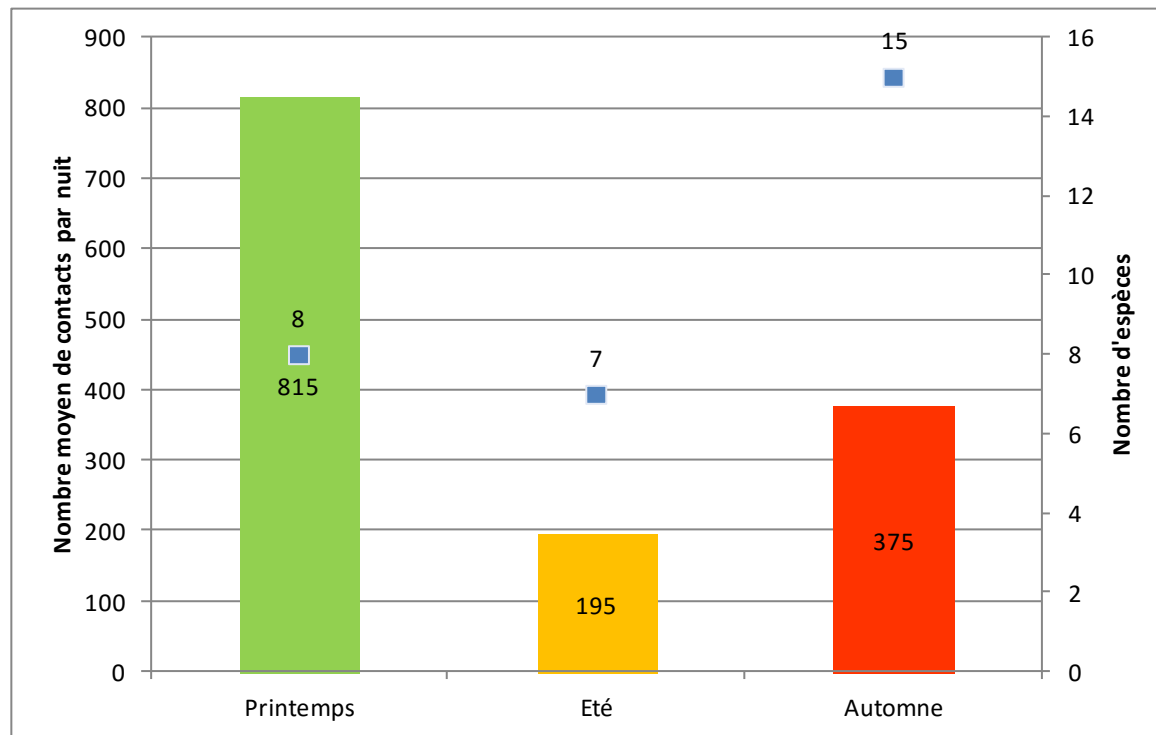


Figure 66 : Activité de chasse moyenne en fonction des saisons toutes espèces confondues
(Ce diagramme ne tient pas compte des différents habitats)

Projet de construction de la Ferme Eolienne Les Terres Chaudes sur la commune de Lorcy (45)

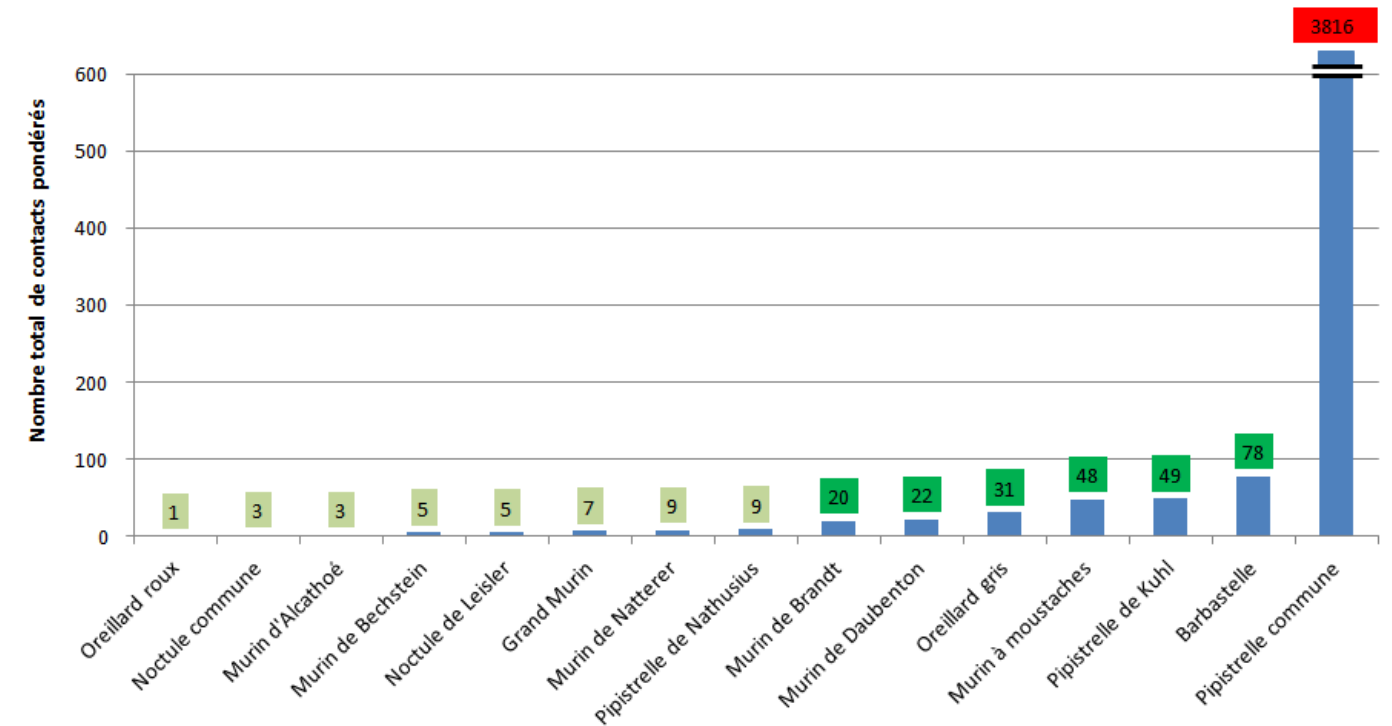


Figure 67 : Comparaison de l'activité de chasse pondérée de chaque espèce de chauve-souris présente dans la zone d'étude
(Ce diagramme ne tient pas compte des différents habitats et de la période de l'année)

Activité de chasse	Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
--------------------	-------------	--------	---------	-------	------------

Les figures à la page suivante montrent que les haies et les lisières sont le milieu de chasse préférentiel pour toutes les espèces identifiées au cours de cette étude. Seuls la Pipistrelle commune, le grand Murin et la Noctule de Leisler viennent à chasser occasionnellement au-dessus des champs cultivés, dans des milieux totalement ouverts.

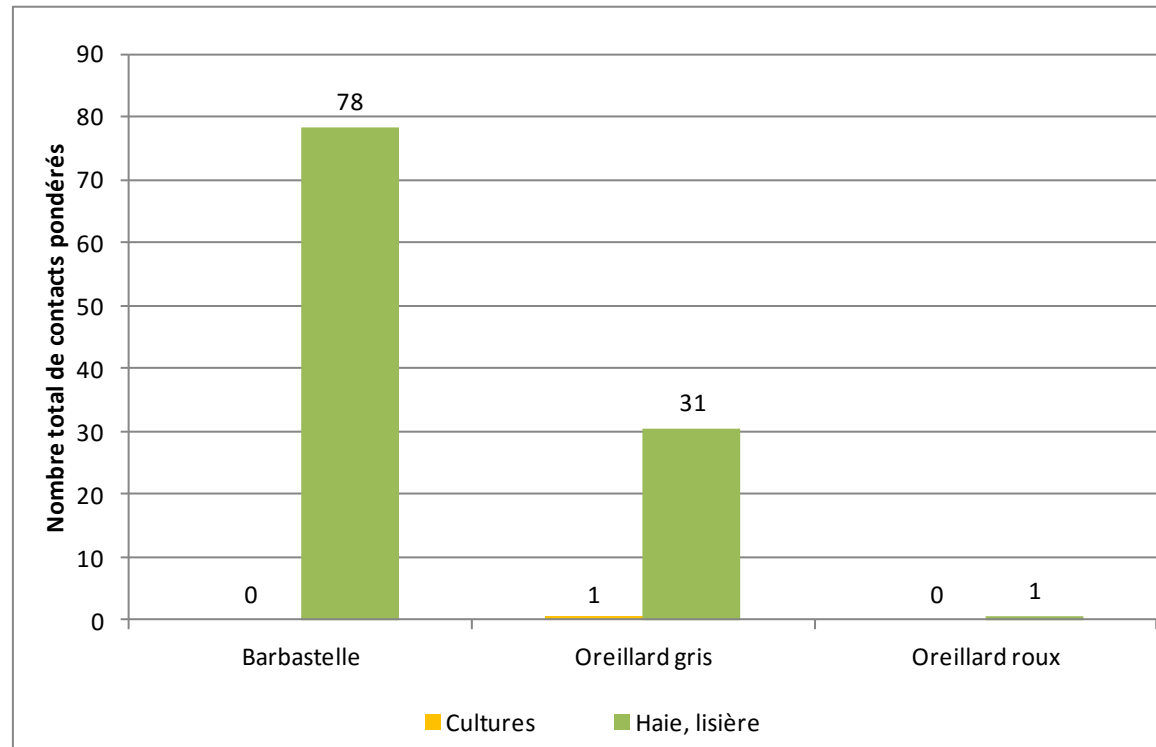


Figure 68 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les oreillards et les barbastelles

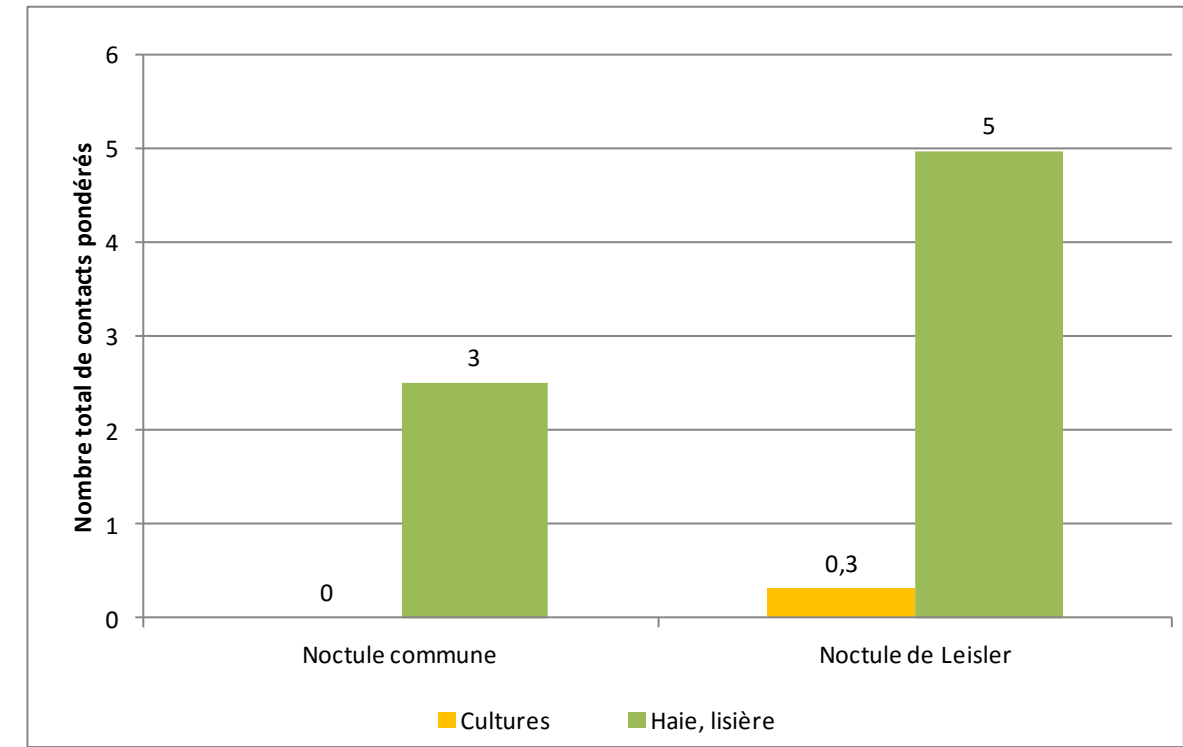


Figure 70 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les noctules

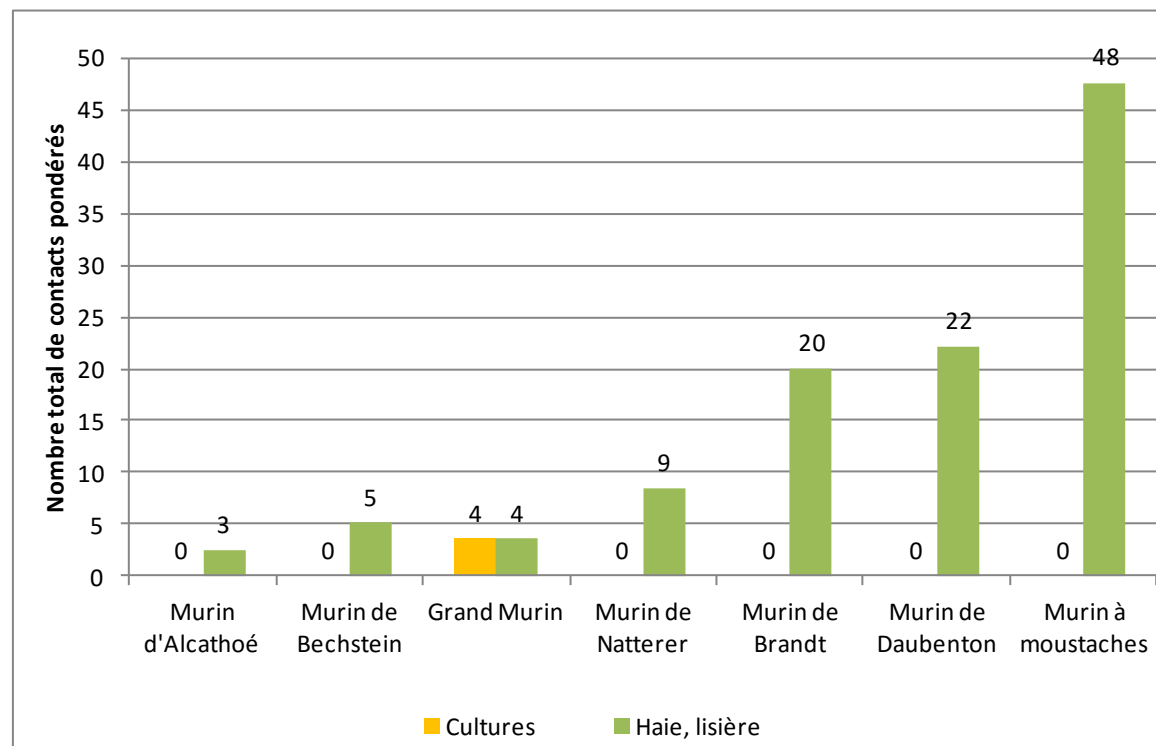


Figure 69 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les murins

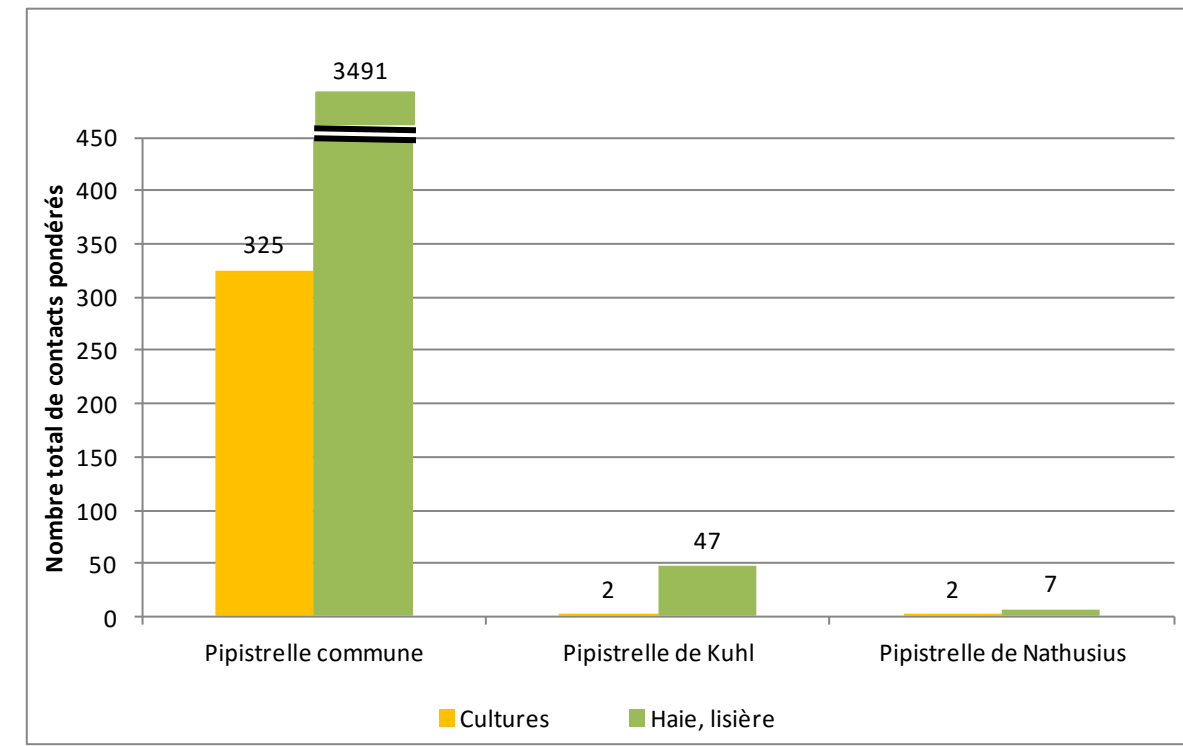


Figure 71 : Variabilité de l'activité de chasse selon les milieux pour les pipistrelles

L'activité de chasse des chauves-souris autour du projet n'est pas homogène, elle peut être qualifiée d'assez forte au niveau des haies et des lisières et très faible au-dessus des cultures. L'activité de chasse n'est pas non plus homogène au cours des saisons, elle est plus forte au printemps et en automne.

Les espèces chassant le plus activement dans la zone d'étude sont : la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure la Barbastelle, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin à moustaches. Les autres espèces sont moins fréquentes, certaines peuvent être considérées comme anecdotiques ou occasionnelles dans la zone d'étude (Oreillard roux, Noctule commune, Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, grand Murin, Murin de Natterer, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Brandt).

4.5.7. INTERETS ECOLOGIQUES DES HABITATS POUR LES CHAUVES-SOURIS

Dans la ZIP et dans l'AEI, l'environnement est globalement assez homogène, il s'agit principalement de grandes cultures, avec quelques bois et cours d'eau. Le réseau de haies dans la ZIP et dans l'AEI est très limité et seulement composé de quelques haies arbustives bordant le ruisseau de la Rolande et la voie ferrée située au nord de la ZIP. Malgré la dominance des grandes cultures peu favorables pour les chiroptères, cette étude montre que 15 espèces de chauves-souris viennent chasser dans la ZIP et l'AEI principalement à proximité des lisières et des haies bordant la voie ferrée. Ces milieux présentent un intérêt pour les chauves-souris car ils assurent des terrains de chasse variés selon la disponibilité de proies, des structures paysagères permettant les déplacements entre les gîtes. Seulement 6 espèces de chauves-souris ont été identifiées en chasse ou en transit au-dessus des grandes cultures, les Pipistrelles communes étant largement dominantes.

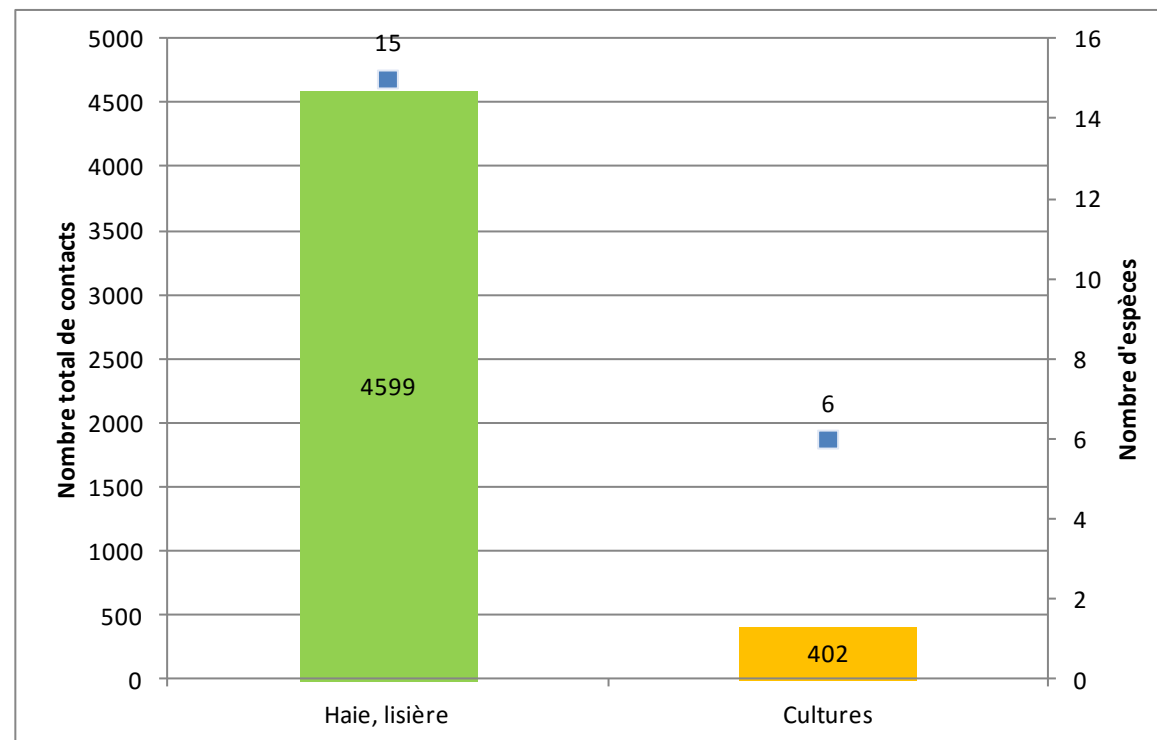


Figure 72 : Influence du type de milieux présents dans le secteur d'étude sur l'activité de chasse des chiroptères (toutes espèces confondues)

Les principaux habitats sont classés selon leur intérêt pour les chauves-souris dans le tableau suivant et cartographiés sur la Figure 75 à la page 126.

Tableau 40 : Intérêt des habitats de la ZIP pour les chauves-souris

Habitat et élément du paysage	Niveau d'enjeu pour les chauves-souris	Justification
Bois	Fort	Gîte potentiel Zone de chasse Corridor de déplacement
Lisières Haie arbustive Cours d'eau	Assez fort	Zone de chasse Corridor de déplacement
Grandes cultures	Faible	Zone de transit ou de chasse
Routes	Nul	Risque de collision avec les véhicules

Les données collectées dans la ZIP et dans l'AEI ne permettent pas de conclure à la présence de milieux sans intérêt pour les chauves-souris. Cependant, une hiérarchisation des habitats peut être réalisée sur la base des connaissances de l'écologie et des comportements des chauves-souris et sur la base des résultats de terrain. Certains habitats comme les haies et les lisières sont largement reconnus pour leur intérêt pour les chauves-souris (ressource alimentaire, continuité écologique). Les résultats de cette étude confirment cette information puisque les plus fortes activités de chasse ont été enregistrées dans ces milieux.

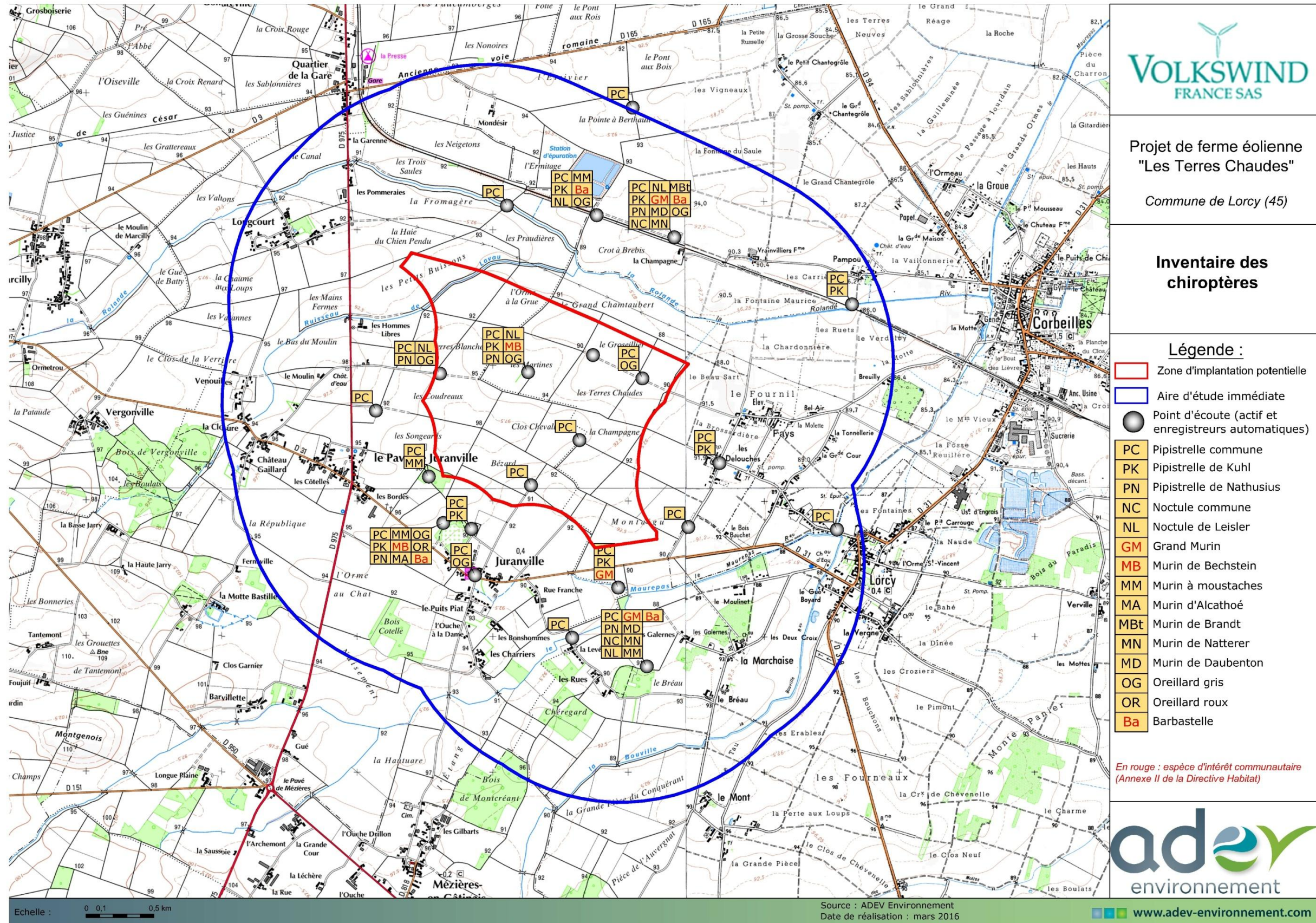


Figure 73 : Synthèse des inventaires des chiroptères dans le secteur d'étude

(Source ADEV Environnement)

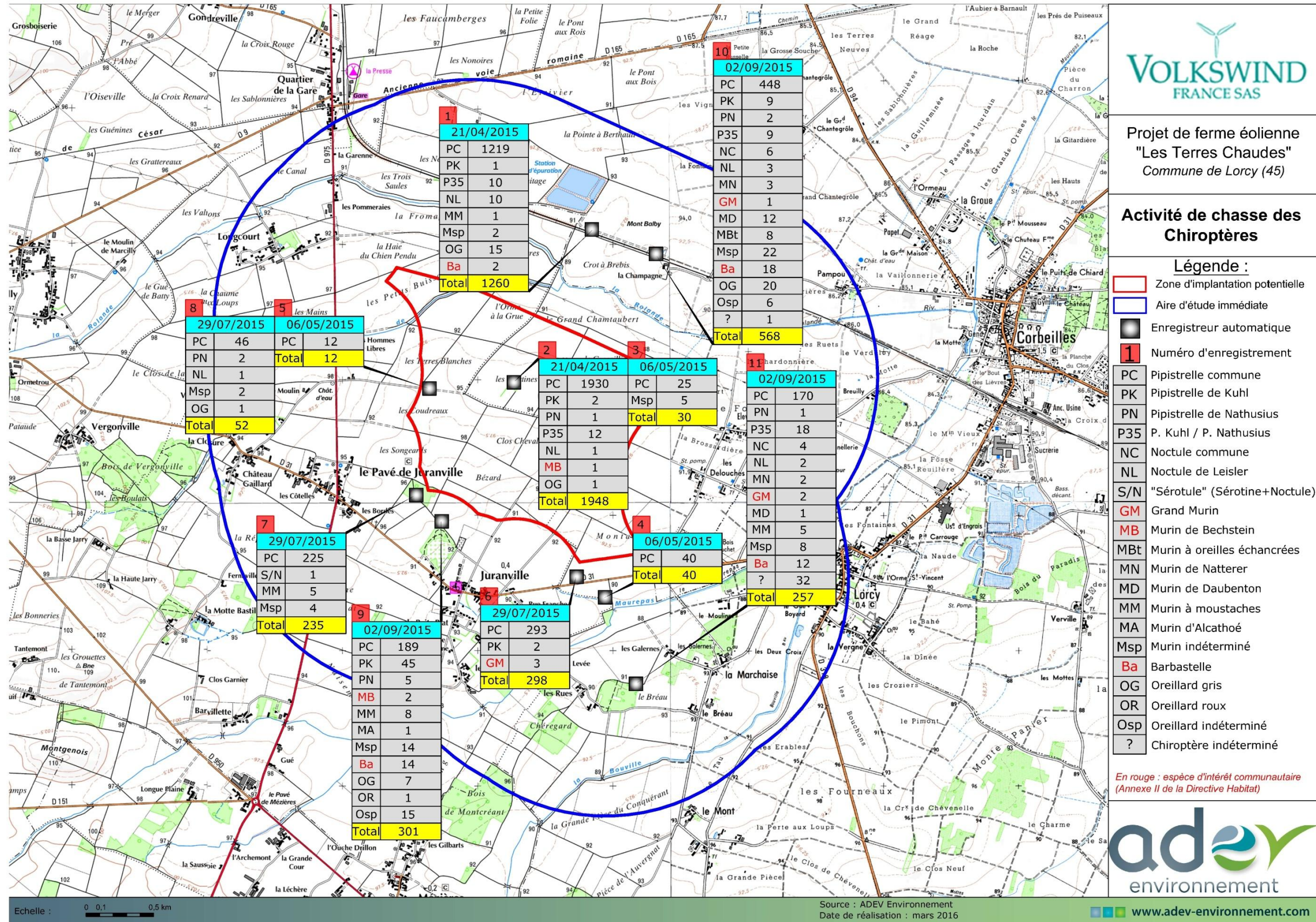


Figure 74 : Résultats bruts des enregistreurs automatiques

(Source ADEV Environnement)

Tableau 41 : Activité de chasse des chiroptères dans l'aire d'étude (méthodes des enregistreurs automatiques)

(Source ADEV Environnement)

Point	Date	Période	Milieux	Espèces	Nombre de contacts	Nombre de contacts pondérés ⁵	Coefficient de détectabilité ⁶
1	21/04/2015	Printemps	Haie, lisière	Pipistrelle commune	1219	1011,8	0,83
				Pipistrelle de Kuhl	1	0,8	0,83
				Pipistrelle 35	10	/	/
				Noctule de Leisler	10	3,1	0,31
				Murin à moustaches	1	2,5	2,5
				Murin sp	2	/	/
				Oreillard gris	15	10,7	0,71
				Barbastelle	2	3,4	1,7
				Chiro total	1260	/	/
2	21/04/2015	Printemps	Haie, lisière	Pipistrelle commune	1930	1601,9	0,83
				Pipistrelle de Kuhl	2	1,7	0,83
				Pipistrelle de Nathusius	1	0,8	0,83
				Pipistrelle 35	12	/	/
				Noctule de Leisler	1	0,3	0,31
				Murin de Bechstein	1	1,7	1,7
				Oreillard gris	1	0,7	0,71
				Chiro total	1948	/	/
3	06/05/2015	Printemps	Haie, lisière	Pipistrelle commune	25	20,8	0,83
				Murin sp	5	/	/
				Chiro total	30	/	/
4	06/05/2015	Printemps	Cultures	Pipistrelle commune	40	33,2	0,83
				Chiro total	40	/	/
5	06/05/2015	Printemps	Cultures	Pipistrelle commune	12	10,0	0,83
				Chiro total	12	/	/
6	29/07/2015	Eté	Cultures	Pipistrelle commune	293	243,2	0,83
				Pipistrelle de Kuhl	2	1,7	0,83
				Grand Murin	3	3,6	1,2
				Chiro total	298	/	/
7	29/07/2015	Eté	Haie, lisière	Pipistrelle commune	225	186,8	0,83
				"Sérotule"	1	/	/
				Murin à moustaches	5	12,5	2,5
				Murin sp	4	/	/
				Chiro total	235	/	/
8	29/07/2015	Eté	Cultures	Pipistrelle commune	46	38,2	0,83
				Pipistrelle de Nathusius	2	1,7	0,83
				Noctule de Leisler	1	0,3	0,31
				Murin sp	2	/	/
				Oreillard gris	1	0,7	0,71
				Chiro total	52	/	/

⁵ Nombre de contacts pondérés = nombre de contacts x coefficient de détectabilité⁶ Voir Tableau 8 à la page 28

Point	Date	Période	Milieux	Espèces	Nombre de contacts	Nombre de contacts pondérés ⁵	Coefficient de détectabilité ⁶
9	02/09/2015	Automne	Haie, lisière	Pipistrelle commune	189	156,9	0,83
				Pipistrelle de Kuhl	45	37,4	0,83
				Pipistrelle de Nathusius	5	4,2	0,83
				Murin de Bechstein	2	3,4	1,7
				Murin à moustaches	8	20,0	2,5
				Murin d'Alcathoé	1	2,5	2,5
				Murin sp	14	/	/
				Barbastelle	14	23,8	1,7
				Oreillard gris	7	5,0	0,71
				Oreillard roux	1	0,7	0,71
				Oreillard sp	15	/	/
				Chiro total	301	/	/
				10	02/09/2015	Automne	Haie, lisière
Pipistrelle de Kuhl	9	7,5	0,83				
Pipistrelle de Nathusius	2	1,7	0,83				
Pipistrelle 35	9	/	/				
Noctule commune	6	1,5	0,25				
Noctule de Leisler	3	0,9	0,31				
Murin de Natterer	3	5,1	1,7				
Grand Murin	1	1,2	1,2				
Murin de Daubenton	12	20,4	1,7				
Murin de Brandt	8	20,0	2,5				
Murin sp	22	/	/				
Barbastelle	18	30,6	1,7				
Oreillard gris	20	14,2	0,71				
Oreillard sp	6	/	/				
Chiro sp	1	/	/				
Chiro total	568	/	/				
11	02/09/2015	Automne	Haie, lisière				
				Pipistrelle de Nathusius	1	0,8	0,83
				Pipistrelle 35	18	/	/
				Noctule commune	4	1,0	0,25
				Noctule de Leisler	2	0,6	0,31
				Murin de Natterer	2	3,4	1,7
				Grand Murin	2	2,4	1,2
				Murin de Daubenton	1	1,7	1,7
				Murin à moustaches	5	12,5	2,5
				Murin sp	8	/	/
				Barbastelle	12	20,4	1,7
				Chiro sp	32	/	/
				Chiro total	257	/	/

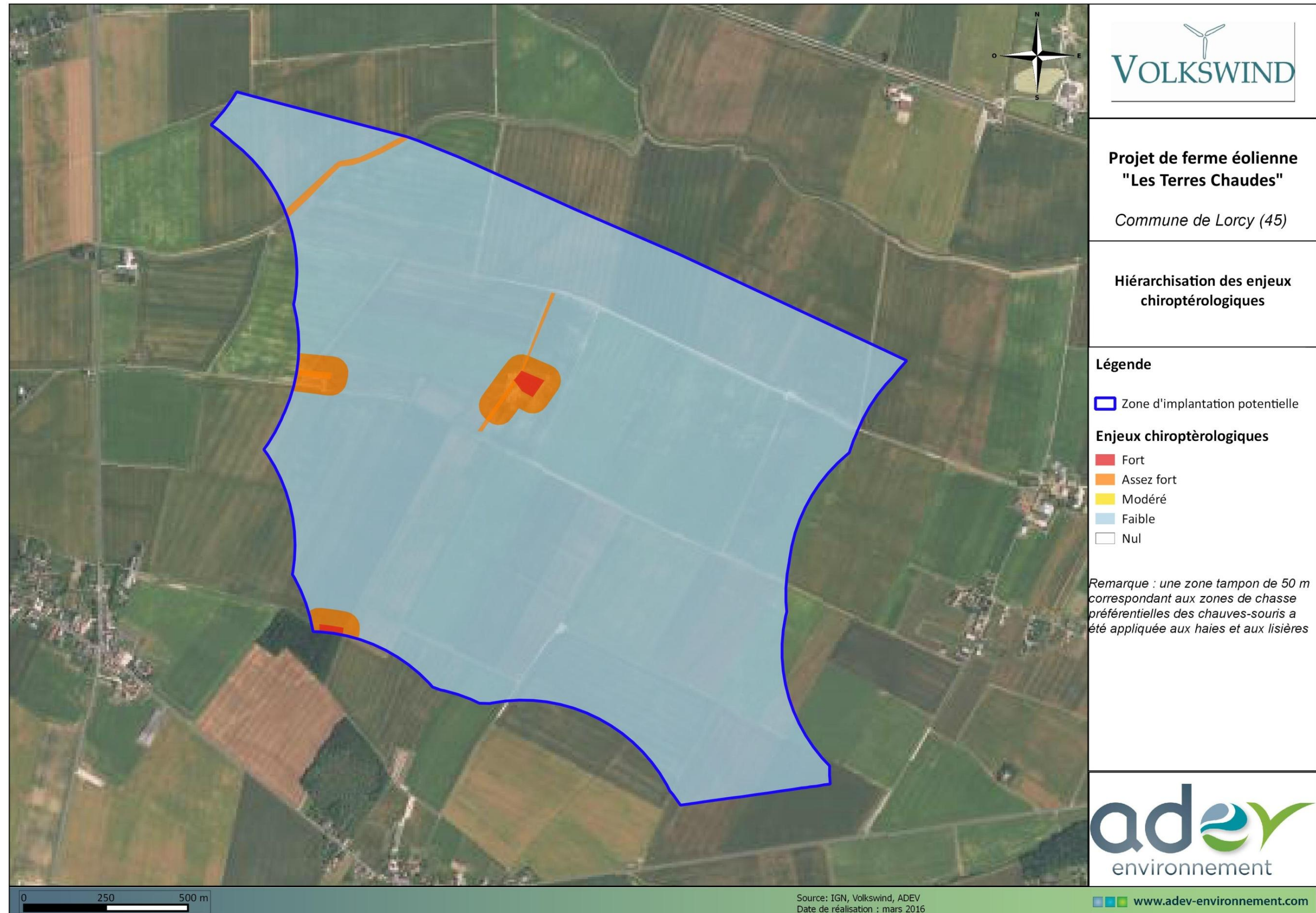


Figure 75 : Synthèse cartographique des enjeux chiroptérologiques au sein de la ZIP

4.5.8. RECHERCHE DE GITES

Selon les saisons, une chauve-souris peut utiliser différents gîtes, le changement de gîte s'opère généralement suivant le cycle biologique de l'animal (reproduction, hibernation) mais aussi en cas de dérangement ou de mauvaises conditions météorologiques. Les chauves-souris exploitent généralement avec une certaine fidélité un réseau de gîtes.

Tableau 42 : Caractéristiques des principaux types de gîtes

(Source ADEV Environnement, d'après le Guide technique n°3 du programme LIFE + Chiro Med)

Types de gîtes	Fonctions	Périodes d'occupation	Individus	Nature
Gîte de reproduction	Gestation, mise bas, allaitement, repos, exercices de vol.	DIURNE (adultes et jeunes). NOCTURNE (jeunes et quelques adultes). Milieu du printemps à fin d'été.	Plusieurs dizaines à plusieurs centaines, individus éveillés, présence de jeunes laissés par les mères parties en chasse.	Volumes chauds en bâtiments, ponts creux, arbres creux, cavités souterraines peu profondes chaudes...
Gîte d'hibernation	Hibernation, accouplements	DIURNE et NOCTURNE Hiver.	1 à plusieurs centaines, en hibernation.	Caves, souterrains, grottes froides et humides, ponts. Arbres creux possible selon les températures
Gîte de transit inter-saison	Repos au cours des déplacements inter-saisonniers, léthargie.	DIURNE Automne et printemps.	Groupes + ou - important de tous sexes et tous âges, souvent en léthargie.	Bâtiments, arbres creux ou cavités peu chauds.

Deux sorties ont été réalisées pour rechercher des gîtes à chauves-souris à proximité du projet. La première sortie a eu lieu le 20/01/2015 pour rechercher des gîtes d'hibernation, la seconde a eu lieu le 30/06/2015 pour rechercher des gîtes de transit et les gîtes de reproduction. Au cours de ces sorties, ont été recherchés et prospectés les ouvrages d'art, les ponceaux, les monuments historiques (églises,...), les bâtiments abandonnés, les cavités souterraines, les arbres creux dans la limite du respect des propriétés privées et de l'accessibilité de certains ouvrages (niveau d'eau sous les ponts).

Les éléments prospectés sont ensuite classés en 4 catégories :

- ✓ **Non Favorable (NF)** : absence d'ouverture, absence de fissures ou de microcavités pouvant abriter des chauves-souris.
- ✓ **Potentiellement Favorable (PF)** : Présence possible occasionnellement de chauves-souris, mais le gîte n'est pas optimal.
- ✓ **Favorable (F)** : Présence d'ouvertures, de vastes volumes, de fissures ou de microcavités pouvant abriter des chauves-souris.
- ✓ **Favorable avec observations de chauves-souris (F+)** : Gîtes favorables pour lesquels des chauves-souris ou des indices de présence (traces d'urine, guano) ont été observés au cours des sorties.

Les sites prospectés ou évalués au cours de cette étude sont localisés sur la Figure 77 à la page 128.

Dans un rayon d'environ 10 km autour du projet, les principaux résultats de la recherche de gîtes sont les suivants :

- ❖ Aucun gîte avéré d'hibernation ou de reproduction de chauves-souris n'a été trouvé dans la ZIP. Cependant, un ancien bâtiment agricole ainsi que les arbres du bois situé au centre de la ZIP sont favorables pour accueillir occasionnellement des chauves-souris.
- ❖ Aucun gîte avéré d'hibernation ou de reproduction de chauves-souris n'a été trouvé dans l'AEI. Cependant, les bâtiments, et les arbres des bois et des parcs sont favorables pour accueillir des chauves-souris.
- ❖ Dans l'AER, 3 ponts contiennent des indices de présence ancienne ou occasionnelle de chauves-souris (trace d'urine ou de guano), sans toutefois que des chauves-souris y ait été observées au cours des prospections.



Charpente non favorable pour les chiroptères car des filets anti-pigeons ont été installés



Pont de l'autoroute A19. Les joints de dilatation sont potentiellement favorables pour les chiroptères



Vieux pont en pierres occupé occasionnellement par les chiroptères



Fissure favorable pour les chiroptères



Ancienne loge de pic (AEI)



Ancienne grange dans la ZIP

Figure 76 : Illustrations de la recherche de gîtes à Chauves-souris

(Cliché pris dans le secteur d'étude. Source : ADEV Environnement)

Aucun gîte occupé par des chauves-souris n'a été trouvé dans la ZIP. Dans l'AEI, aucun gîte de reproduction ni d'hibernation n'a été trouvé mais des arbres, des bâtiments ou des ouvrages hydrauliques sont favorables ou potentiellement favorables pour les chauves-souris.

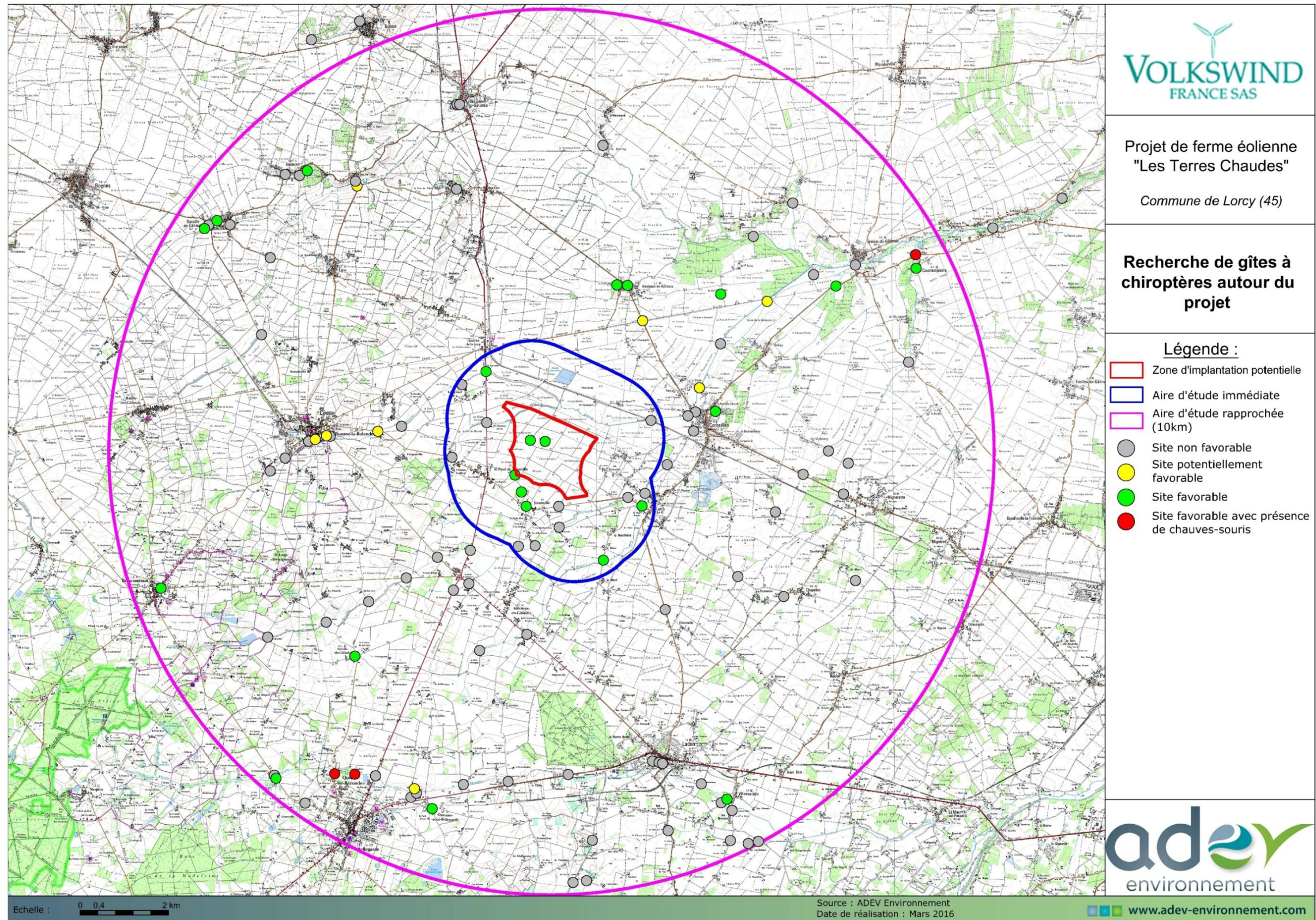


Figure 77 : Résultats de la recherche de gîtes à chauves-souris
(Source ADEV Environnement)

4.5.9. SYNTHÈSE

Au cours de cette étude, 15 espèces de chiroptères ont été identifiées dans le secteur d'étude. La diversité chiroptérologique autour du projet est donc assez forte. Toutes les espèces de chauves-souris sont protégées au niveau national et 3 espèces (Grand Murin, Murin de Bechstein, Barbastelle) sont d'intérêt communautaire.

Sur les 15 espèces identifiées dans l'aire d'étude du projet, 2 ont un statut de conservation défavorable dans la Liste Rouge mondiale, 4 dans la Liste Rouge Française et 6 dans la Liste Rouge régionale. Ces espèces sont toutes inscrites dans la catégorie « Quasi menacée ». Il s'agit de :

- Pipistrelle de Nathusius
- Noctule commune
- Noctule de Leisler
- Barbastelle d'Europe
- Murin de Bechstein
- Murin de Daubenton
- Murin à moustaches

Les espèces de chauves-souris inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI sont pour la plupart communes ou assez communes dans le département. Seuls la Noctule de Leisler, le Murin de Bechstein, le Murin de Natterer et la Barbastelle sont considérés comme rare dans le département du Loiret. Les populations de Murin d'Alcathoé et de Murin de Brandt sont mal connues en France. Les statuts de conservation à l'échelle régionale ou départementale restent incertains.

L'évaluation de la vulnérabilité des espèces vis-à-vis du projet, met en évidence :

- Une vulnérabilité forte pour la Noctule de Leisler,
- 4 espèces ont une vulnérabilité assez forte vis-à-vis des éoliennes, il s'agit du :
 - ✓ Le Murin de Bechstein
 - ✓ La Noctule commune
 - ✓ La Pipistrelle de Nathusius
 - ✓ La Barbastelle d'Europe
- 3 espèces ont une vulnérabilité modérée :
 - ✓ La Pipistrelle commune
 - ✓ La Pipistrelle de Kuhl
 - ✓ Le Murin de Natterer
- 7 espèces ont une vulnérabilité faible ou nulle :
 - ✓ Le grand Murin
 - ✓ Le Murin de Brandt
 - ✓ Le Murin à moustaches
 - ✓ Le Murin d'Alcathoé
 - ✓ Le Murin de Daubenton
 - ✓ L'Oreillard gris
 - ✓ L'Oreillard roux

Chez des espèces comme la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius, une part importante des populations sont connues pour entreprendre de grandes migrations au printemps et à l'automne.

3 espèces migratrices (la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius) ont été détectées dans la ZIP en période de migration. Cependant, la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius ont aussi été détectées dans la ZIP en période de mise bas et d'élevage des jeunes. Nous ne pouvons donc pas conclure quant aux statuts de ces espèces. Il est probable qu'une part des individus détectés en période de migration soit migratrice et qu'une autre part soit sédentaire. L'existence d'un flux migratoire diffus autour du projet est donc probable.

Les autres espèces présentes dans le secteur d'étude (ZIP et AEI) ne sont pas migratrices, mais elles peuvent entreprendre des déplacements saisonniers de quelques kilomètres entre différents gîtes.

Aucun gîte occupé par des chauves-souris n'a été trouvé dans la ZIP. Dans l'AEI, aucun gîte de reproduction ni d'hibernation n'a été trouvé mais des arbres, des bâtiments ou des ouvrages hydrauliques sont favorables ou potentiellement favorables pour les chauves-souris.

L'utilisation de l'espace par les chauves-souris est variable selon les espèces. Chaque espèce exploite une niche écologique afin de limiter les compétitions interspécifiques sur les ressources alimentaires. Il n'y a pas de différences entre les milieux présents dans la ZIP et ceux présents dans l'AEI. Les espèces et les niveaux d'activité de chasse sont donc probablement similaires entre ces deux zones.

L'activité de chasse des chauves-souris autour du projet n'est pas homogène, elle peut être qualifiée d'assez forte au niveau des haies et des lisières et très faible au-dessus des cultures. L'activité de chasse n'est pas non plus homogène au cours des saisons, elle est plus forte au printemps et en automne. Il est probable que certaines variations saisonnières et géographiques de l'activité de chasse soient liées à la disponibilité en ressources alimentaires et notamment aux phases d'émergence des différentes espèces d'insectes (proies).

Les espèces chassant le plus activement dans la zone d'étude sont : la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure la Barbastelle, la Pipistrelle de Kuhl et le Murin à moustaches. Les autres espèces sont moins fréquentes, certaines peuvent être considérées comme anecdotiques ou occasionnelles dans la zone d'étude (Oreillard roux, Noctule commune, Murin d'Alcathoé, Murin de Bechstein, Noctule de Leisler, grand Murin, Murin de Natterer, Pipistrelle de Nathusius, Murin de Brandt).

Les données collectées dans la ZIP et dans l'AEI ne permettent pas de conclure à la présence de milieux sans intérêt pour les chauves-souris. Cependant, une hiérarchisation des habitats peut être réalisée sur la base des connaissances de l'écologie et des comportements des chauves-souris et sur la base des résultats de terrain. Certains habitats comme les haies et les lisières sont largement reconnus pour leur intérêt pour les chauves-souris (ressource alimentaire, continuité écologique). Les résultats de cette étude confirment cette information puisque les plus fortes activités de chasse ont été enregistrées dans ces milieux.

Les activités de chasse les plus fortes enregistrées dans l'aire d'étude concernent la Pipistrelle commune. Ces résultats sont à mettre en relation avec la large répartition et l'abondance de cette espèce en France.

Le niveau d'enjeu global pour ce groupe dans la ZIP est modéré.

4.6. ETUDE DE LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHAUVES-SOURIS)

4.6.1. LES INSECTES

4.6.1.1. ESPECES RECENSEES

Les insectes ont été inventoriés au cours de chaque sortie. Au total, 23 espèces d'insectes appartenant aux ordres des Lépidoptères, des Odonates et des Orthoptères ont été contactées au niveau de la ZIP (la liste complète des insectes inventoriés dans la ZIP est présentée en

Annexe 1). Aucune espèce de coléoptères saproxyliques n'a été inventoriée, les potentialités d'accueil pour ce groupe d'espèces au sein de la ZIP sont nulles compte-tenu de l'absence de vieux arbres.

Globalement la diversité entomologique recensée au niveau de la ZIP est faible. Les grandes cultures, qui recouvrent la quasi-totalité de la ZIP, sont des milieux très perturbés peu favorables aux espèces patrimoniales d'insectes.

Toutes les espèces d'insectes contactées dans la ZIP et à proximité immédiate sont communes, aucune espèce n'est protégée en France, ni d'intérêt communautaire. De même, aucune espèce menacée au niveau national ou régional n'a été contactée. Néanmoins, une espèce est inscrite sur la liste des espèces déterminantes de la région Centre : le **Caloptéryx vierge**. Aucun habitat favorable à la reproduction de cette espèce (i.e. eaux courantes vives et pures) n'est présent au sein de la ZIP.

Tableau 43 : Statuts des espèces d'insectes patrimoniaux contactés au sein de la ZIP

Nom vernaculaire	Directive Habitats	Protection nationale	Liste rouge France*	Liste rouge Centre*	Espèces déterminantes Centre
Caloptéryx vierge	-	-	LC	LC	x

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue



Figure 78 : Caloptéryx vierge *Calopteryx virgo*
(Source : Luc VIATOUR)

4.6.1.2. EVALUATION DES ENJEUX

Les enjeux entomologiques des habitats de la ZIP ont été hiérarchisés en fonction des statuts de conservation et de protection des espèces qui ont été inventoriées (cf. tableau suivant).

Tableau 44 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux entomologiques

(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu entomologique	Correspondance
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »
Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> Habitat potentiel d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat » Habitat avéré d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat Habitat avéré d'une espèce protégée en France Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Habitat avéré d'une espèce déterminante en région Centre Habitat avéré d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de la région Centre Habitat favorable à la présence d'insectes patrimoniaux (milieux aquatiques et humides, prairies extensives, boisements âgés)
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Habitat peu favorable à la présence d'insectes patrimoniaux (cultures intensives)
Nul	<ul style="list-style-type: none"> Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)

La localisation des insectes patrimoniaux et les enjeux entomologiques des habitats de la ZIP ont été cartographiés sur la Figure 79.

L'emprise de la ZIP est dominée par des grandes cultures, peu favorables à la présence d'insectes patrimoniaux. La diversité spécifique des ordres d'insectes inventoriés est faible.

Le niveau d'enjeu global pour ce groupe est faible.

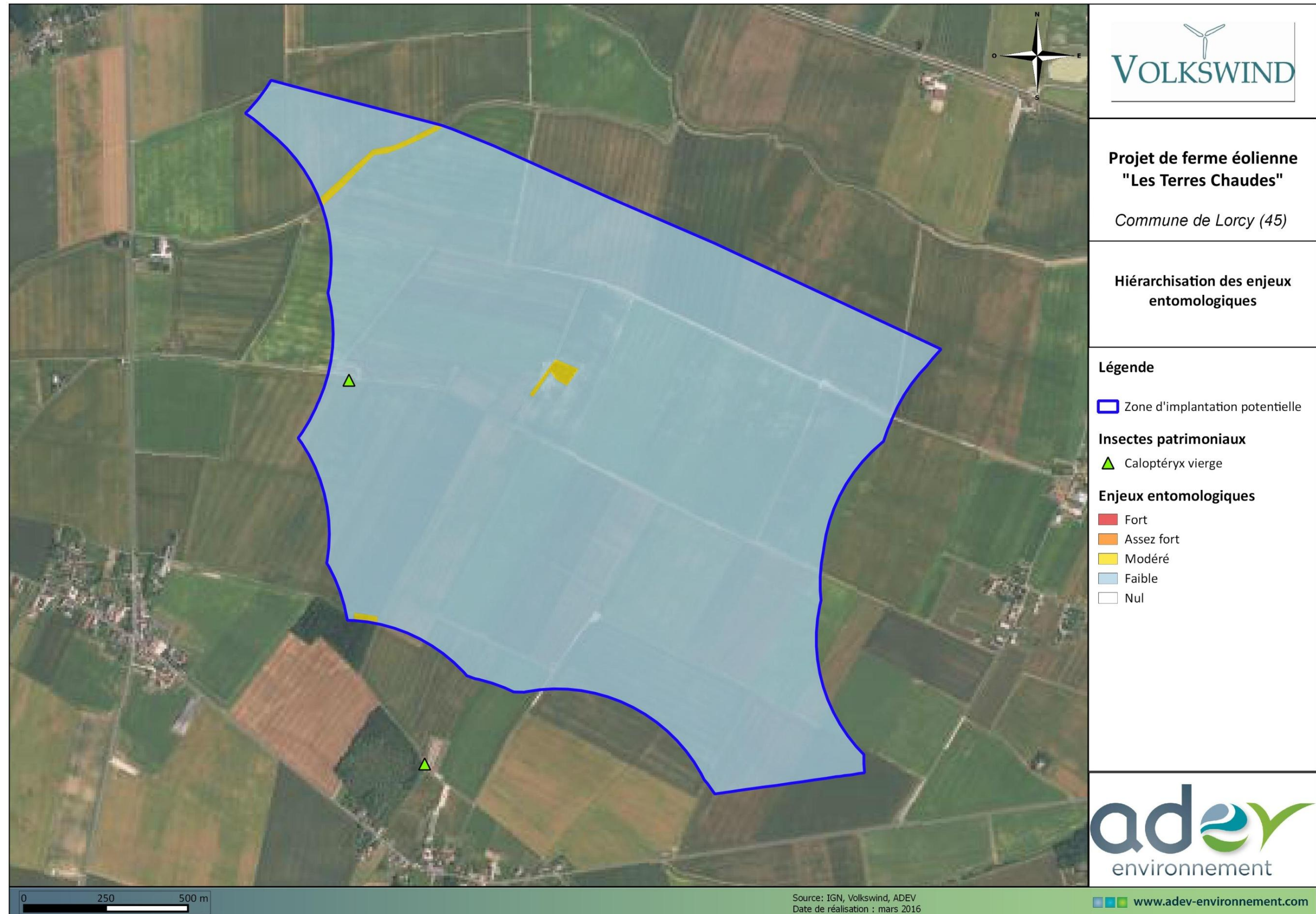


Figure 79 : Localisation des observations d'insectes patrimoniaux et hiérarchisation des enjeux entomologiques au sein de la ZIP

4.6.2. LES AMPHIBIENS ET LES REPTILES

4.6.2.1. ESPECES D'AMPHIBIENS RECENSEES

Les amphibiens ont été inventoriés en prospection continue au cours des différentes sorties de terrain dans la ZIP et l'AEI. Une sortie nocturne spécifiquement dédiée à ce groupe a eu lieu le 1er avril 2015.

Seule une espèce d'amphibiens a été inventoriée dans la ZIP et dans l'AEI, il s'agit de la **Grenouille verte**. Un individu a été contacté au nord-ouest de l'AEI, près du ruisseau « la Rolande ». Aucun milieu favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent au sein de la ZIP.

Les différentes espèces contactées sont localisées sur la Figure 82 et listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 45 : Liste des espèces d'amphibiens contactées au cours des inventaires

Nom commun	Nom scientifique
Grenouille verte	<i>Pelophylax kl. esculentus</i>

Le Tableau 46 regroupe les différents textes de loi protégeant ou réglementant les espèces d'amphibiens observées sur le site ainsi que leurs statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale. La Grenouille verte est concernée par l'article 5 de l'arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. La Grenouille verte est une espèce très commune et bénéficie d'un statut de conservation favorable au niveau national et régional. Elle n'apparaît pas sur la liste des amphibiens déterminants de la région Centre.

Tableau 46 : Statuts des espèces d'amphibiens contactées au cours des inventaires

	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Espèces déterminantes Centre
Grenouille verte	Article 5	Annexe V	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

La ZIP est dominée par des grandes cultures, peu favorables aux amphibiens.

Les enjeux pour ce groupe peuvent être considérés comme très faibles.



Figure 80 : Grenouille « verte »

(Cliché non pris dans le secteur d'étude. Source : ADEV Environnement)

4.6.2.2. ESPECES DE REPTILES RECENSEES

Hormis en période hivernale, les reptiles ont été inventoriés au cours de chaque sortie.

L'emprise de la ZIP, dominée par des grandes cultures, est peu favorable aux reptiles. Seule une espèce de reptiles a été contactée au sein de la ZIP : le **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*). Au sein de la ZIP, un individu a été observé le 30/06/2015 au niveau du bâtiment abandonné près du lieu-dit « les Terres Blanches » (cf. Figure 82).

Le Tableau 47 regroupe les différents textes de loi protégeant ou réglementant les espèces de reptiles observées sur le site ainsi que leurs statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale. Le Lézard des murailles est une espèce protégée par l'arrêté du 19/11/2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Ce lézard est une espèce commune et bénéficie d'un statut de conservation favorable au niveau national et régional. Il n'apparaît pas sur la liste des reptiles déterminants de la région Centre.

Tableau 47 : Statut réglementaire et statut de conservation des espèces de reptiles contactées au cours des inventaires

	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Espèces déterminantes Centre
Lézard des murailles	Article 2	Annexe IV	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

La ZIP est dominée par des grandes cultures, peu favorables aux reptiles.

Les enjeux pour ce groupe peuvent être considérés comme faibles.



Figure 81 : Lézard des murailles *Podarcis muralis*

(Cliché non pris dans le secteur d'étude. Source : ADEV Environnement)

4.6.2.3. EVALUATION DES ENJEUX

Les enjeux herpétologiques des habitats au sein de la ZIP ont été hiérarchisés en fonction des statuts de conservation et de protection des espèces qui ont été inventoriées (cf. tableau suivant). Cette hiérarchisation des enjeux herpétologiques au sein de la zone d'implantation potentielle a été cartographiée sur la Figure 82.

Par ailleurs, dans le tableau listant les critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux herpétologiques, la notion d'habitat fait référence aux sites de reproduction et d'hivernage des espèces. Par exemple, en ce qui concerne la Grenouille agile, les sites de reproduction correspondent aux milieux aquatiques où l'espèce a été contactée, alors que les sites d'hivernage correspondent aux habitats terrestres fréquentés par l'espèce (haies, lisières, fourrés...).

Tableau 48 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux herpétologiques

(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu herpétologique	Correspondance
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »
Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat Habitat d'une espèce protégée en France Habitat d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de la région Centre Habitat d'une espèce déterminante en région Centre Habitat utilisé par les amphibiens et les reptiles lors de leurs déplacements entre les sites d'hivernage et de reproduction (milieux aquatiques et humides, prairies extensives)
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Habitat peu favorable à la présence d'amphibiens et de reptiles (cultures intensives)
Nul	<ul style="list-style-type: none"> Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)

L'emprise du projet est dominée par des grandes cultures, habitat peu favorable aux amphibiens et aux reptiles.

Pour les amphibiens : 1 espèce a été contactée lors des inventaires dans la ZIP et dans l'AEI (la Grenouille verte). Cette espèce est commune en France et en région Centre. Aucun milieu favorable à la reproduction des amphibiens n'est présent au sein de la ZIP.

Pour les reptiles : 1 espèce a été inventoriée au sein de la ZIP (le Lézard des murailles), au niveau du bâtiment abandonné près du lieu-dit « les Terres Blanches ». Cette espèce est commune en France et en région Centre.

Le niveau d'enjeu global pour ce groupe est faible.

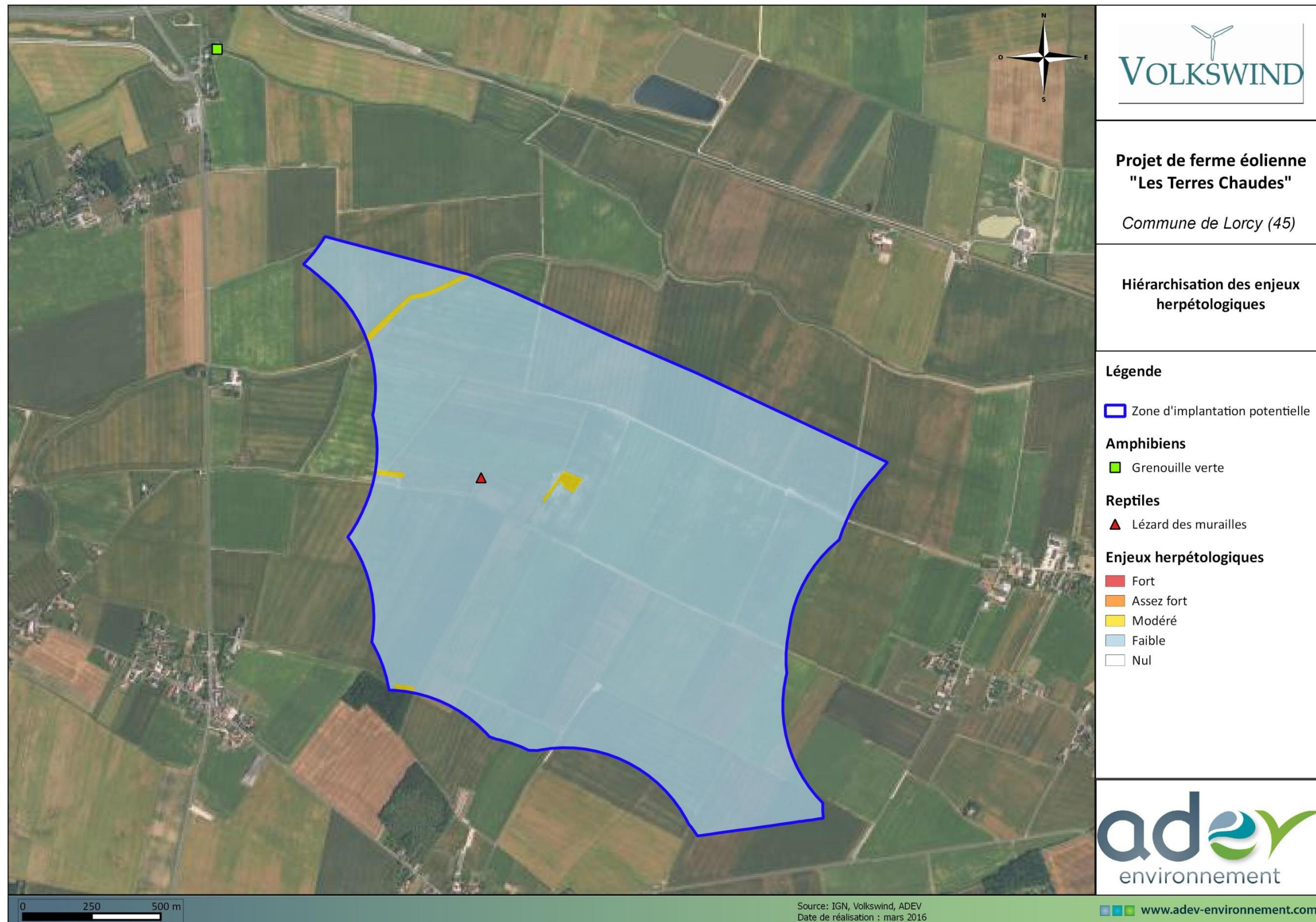


Figure 82 : Localisation des observations d'amphibiens et de reptiles et hiérarchisation des enjeux herpétologiques au sein de la ZIP

4.6.3. LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERE)

4.6.3.1. ESPECES RECENSEES

Les mammifères (hors chiroptères) ont été inventoriés en prospection continue. Au total, 6 espèces de mammifères ont été recensées dans la ZIP et à proximité immédiate. Les différentes espèces contactées sont localisées sur la Figure 84 et listées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 49 : Liste des espèces de mammifères (hors chiroptères) contactées au cours des inventaires

Nom commun	Nom scientifique
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>

Le Tableau 50 regroupe les différents textes de loi protégeant ou réglementant les espèces de mammifères contactées au cours des inventaires, ainsi que leurs statuts de conservation à l'échelle nationale et régionale. Toutes les espèces de mammifères contactées sont communes, seul le Lapin de garenne possède un statut de conservation défavorable au niveau national (espèce quasi menacée). Au niveau régional, toutes les espèces ont un statut de conservation favorable en région Centre, et aucune n'apparaît sur la liste des mammifères déterminants de la région Centre.

Aussi, seul le Hérisson d'Europe bénéficie d'un statut de protection sur le territoire français (par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007). Un individu écrasé a été observé sur la D31, à proximité du bourg du Pavé de Juranville.

Tableau 50 : Statuts des espèces de mammifères (hors chiroptères) contactées au cours des inventaires

	Protection nationale	Directive Habitats	Liste rouge France	Liste rouge Centre	Espèces déterminantes Centre
Chevreuil européen	-	-	LC	LC	-
Hérisson d'Europe	Article 2	-	LC	LC	-
Lapin de garenne	-	-	NT	LC	-
Lièvre d'Europe	-	-	LC	LC	-
Rat surmulot	-	-	LC	LC	-
Renard roux	-	-	LC	LC	-

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

L'emprise de la ZIP est dominée par des grandes cultures, peu favorables aux espèces de mammifères (hors chiroptères) ayant un intérêt patrimonial particulier. Une espèce ayant un statut de conservation défavorable à l'échelle nationale, le Lapin de garenne (espèce quasi menacée), a été contactée à proximité de la ZIP. Plusieurs individus ont été observés, notamment le long de la voie ferrée (au nord de la ZIP).



Figure 83 : Hérisson d'Europe *Erinaceus europaeus*
(Source : ADEV Environnement)

4.6.3.2. EVALUATION DES ENJEUX

Les enjeux mammalogiques (hors chiroptères) des habitats au sein de la ZIP ont été hiérarchisés en fonction des statuts de conservation et de protection des espèces qui ont été inventoriées (cf. tableau suivant). Cette hiérarchisation des enjeux mammalogiques au sein de la zone d'implantation potentielle a été cartographiée sur la Figure 84.

Tableau 51 : Critères retenus pour la hiérarchisation des enjeux mammalogiques
(1 seul critère par niveau est suffisant)

Niveau d'enjeu mammalogique	Correspondance
Fort	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive « Habitat »
Assez fort	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'une espèce inscrite à l'annexe 4 de la Directive Habitat Habitat d'une espèce protégée en France Habitat d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge nationale
Modéré	<ul style="list-style-type: none"> Habitat d'une espèce ayant un statut de conservation défavorable sur la liste rouge de la région Centre Habitat d'une espèce déterminante en région Centre Habitat utilisé lors des déplacements, des recherches alimentaires (Lapin, Hérisson)
Faible	<ul style="list-style-type: none"> Habitat peu favorable à la présence de mammifères patrimoniaux (cultures intensives)
Nul	<ul style="list-style-type: none"> Milieu très artificialisé (routes, zones urbanisées)

Globalement, la faune mammalienne (hors chiroptères) contactée dans la ZIP et l'AEI du projet est très commune dans les milieux agricoles ouverts. Toutefois, une espèce de mammifère protégée en France, le Hérisson d'Europe, a été observée à proximité du site du projet. Les habitats favorables à cette espèce (les boisements, les haies, les jardins...) sont très faiblement représentés dans la ZIP.

Le niveau d'enjeu global pour ce groupe est faible.

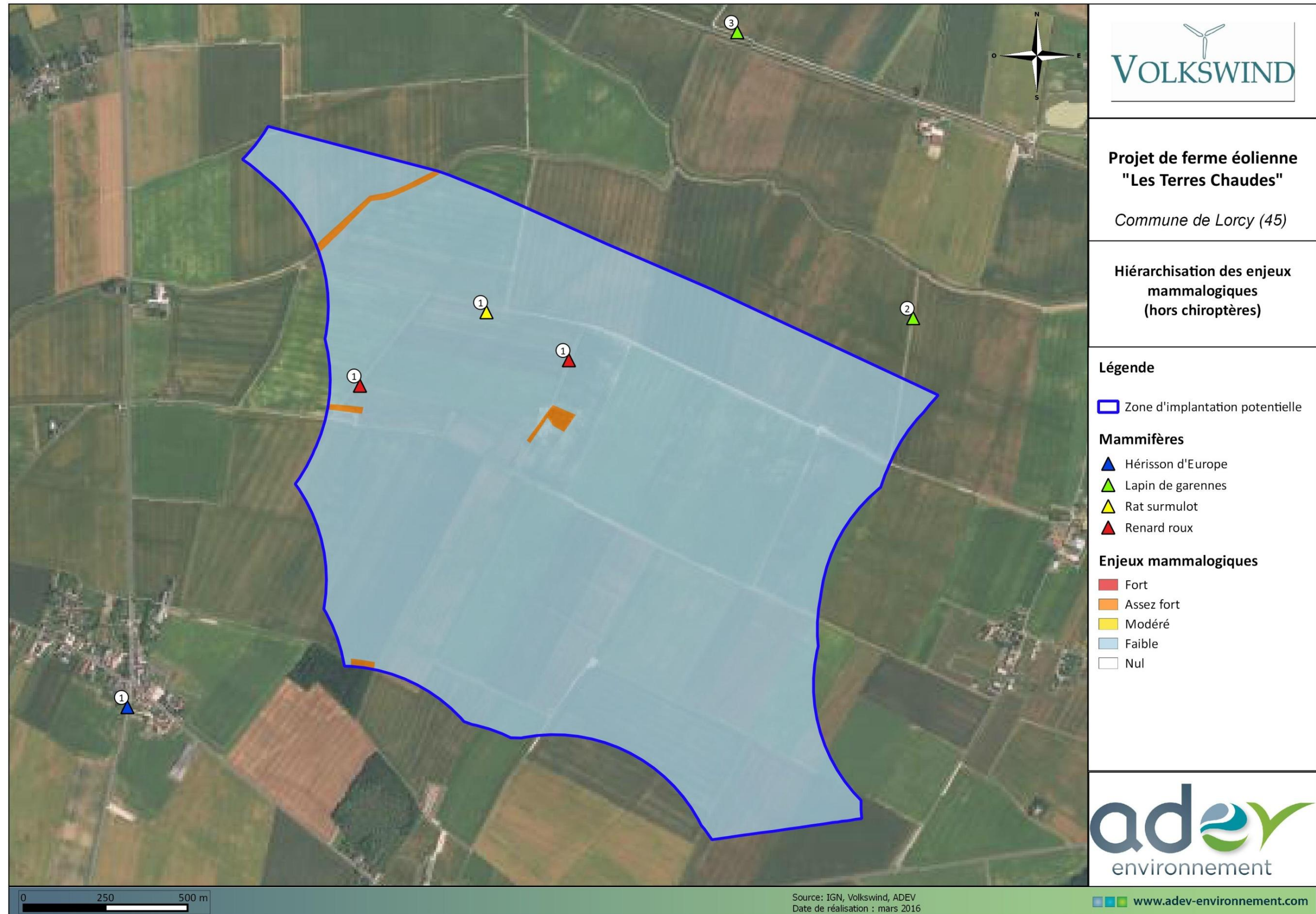


Figure 84 : Localisation des observations de mammifères (hors chiroptères) et hiérarchisation des enjeux mammalogiques au sein de la ZIP

Cette étude a été réalisée dans le cadre du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes », situé sur la commune de Lorcy (département du Loiret). **Elle est basée sur l'analyse de données naturalistes collectées sur le terrain entre décembre 2014 et novembre 2015. Elle a permis de décrire les habitats, la flore et l'évolution de la faune du site du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes » sur un cycle biologique complet.**

Au cours de cette étude, un certain nombre de sensibilités ont été mises en évidence, notamment d'un point de vue faunistique. Ces sensibilités devront être prises en compte lors de l'élaboration du projet.

Les enjeux environnementaux identifiés dans le cadre du projet de la ferme éolienne « Les Terres Chaudes » sont synthétisés dans le Tableau 52.

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau 52 : Tableau de synthèse des enjeux environnementaux

Critères environnementaux	Description	Enjeu environnemental
Connectivité écologique du site	<ul style="list-style-type: none"> La sous-trame des milieux cultivés est largement représentée au niveau de la ZIP et de l'AEI Aucun réservoir de biodiversité ni aucun corridor identifiés dans le cadre du SRCE du Centre ne sont présents au niveau de la ZIP et de l'AEI Aucun cours d'eau inscrit au SRCE du Centre n'est présent au sein de la ZIP et de l'AEI Présence d'une barrière écologique notable : l'autoroute A19 qui traverse la ZIP selon un axe est/ouest La rivière le Maurepas et le ruisseau de la Rolande forment des corridors aquatiques locaux La voie ferrée passant au nord de la ZIP forme un corridor terrestre local 	Faible
Habitats	<ul style="list-style-type: none"> Absence d'habitats d'intérêt communautaire Absence de zones humides Présence de milieux aquatiques au sein de la ZIP (cours d'eau temporaire) Présence de quelques haies de qualité médiocre Présence de 2 bois 	Faible
Flore	<ul style="list-style-type: none"> Absence d'espèces d'intérêt communautaire Absence d'espèces protégées Absence d'espèces au statut de conservation défavorable au niveau national ou régional 	Faible
Oiseaux	<ul style="list-style-type: none"> Avifaune relativement diversifiée (81 espèces inventoriées au sein de la ZIP et de l'AEI) 58 espèces protégées en France inventoriées dans la ZIP et l'AEI 12 espèces d'intérêt communautaire inventoriées dans la ZIP et l'AEI, dont deux ont montré des indices de nidification (certaine ou probable) au sein de la ZIP 6 espèces au statut de conservation défavorable sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France ont montré des indices de nidification au sein de la ZIP 6 espèces de rapaces diurnes ont été contactées en période de reproduction dans la ZIP et l'AEI Le site du projet se situe en marge du couloir de migration principal des Grues cendrées 	Assez fort
Chiroptères	<ul style="list-style-type: none"> Diversité chiroptérologique assez forte (15 espèces) Présence d'espèces protégées 3 espèces d'intérêt communautaire Présence de territoire de chasse dans la zone d'implantation potentielle Aucun gîte avéré de chauves-souris n'est présent dans la ZIP, mais les arbres présents dans les bois sont favorables Présence de 5 espèces vulnérables vis-à-vis des éoliennes (vulnérabilité forte à assez forte) 	Modéré
Insectes	<ul style="list-style-type: none"> L'emprise de la ZIP est dominée par des grandes cultures, habitat peu favorable aux espèces d'insectes ayant un intérêt patrimonial particulier Absence d'espèces d'intérêt communautaire et d'espèces protégées en France au sein de la ZIP Aucune espèce menacée au niveau national ou régional n'a été contactée au sein de la ZIP Une espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes de la région Centre a été contactée au sein de la ZIP (le Caloptéryx vierge) 	Faible
Amphibiens et Reptiles	<ul style="list-style-type: none"> L'emprise de la ZIP est dominée par des grandes cultures, habitat peu favorable aux reptiles et aux amphibiens Absence d'espèces d'intérêt communautaire Aucune espèce d'amphibiens n'a été identifiée dans la ZIP (une donnée de Grenouille verte dans l'AEI) Aucun site de reproduction d'amphibiens n'est présent au sein de la ZIP 1 espèce de reptile a été contactée au sein de la ZIP (le Lézard des murailles). Cette espèce est commune et n'est pas menacée à l'échelle nationale et régionale 	Faible
Mammifères (hors chiroptères)	<ul style="list-style-type: none"> L'emprise de la ZIP est dominée par des grandes cultures, habitat peu favorable aux espèces de mammifères ayant un intérêt patrimonial particulier Absence d'espèces d'intérêt communautaire au sein de la ZIP Une espèce protégée en France a été contactée à proximité de la ZIP (le Hérisson d'Europe). Cette espèce est commune et n'est pas menacée à l'échelle régionale Une espèce menacée au niveau national a été contactée à proximité de la ZIP (le Lapin de garenne). Cette espèce est commune et n'est pas menacée à l'échelle régionale Aucune espèce menacée au niveau régional n'a été contactée au sein de la ZIP 	Faible

6.1. CHOIX DU PROJET ET EVOLUTION DES VARIANTES D'IMPLANTATION DU PROJET

Plusieurs scénarios ont été envisagés pour l'implantation du projet en fonction des différentes servitudes et contraintes qui grèvent le site. L'ensemble des scénarios proposés reposent sur **une démarche d'amélioration de la qualité paysagère et environnementale du projet** tout en respectant l'espace disponible sur le site.

Deux variantes ont été étudiées, qui correspondent à différents scénarios d'implantation.

L'ensemble des scénarios proposés respecte la réglementation en vigueur, qui fixe les principes de base d'implantation d'éoliennes, à savoir :

- Les éoliennes doivent être éloignées de 500 m minimum des habitations et des zones constructibles ;
- Les éoliennes doivent être hors zones de servitudes et autres contraintes réglementaires ;
- Les éoliennes doivent être éloignées les unes des autres d'une distance minimum équivalente à 3 fois le diamètre du rotor de l'éolienne retenue dans un alignement perpendiculaire au vent dominant (alignement Nord/Ouest - Nord/Est) ;
- Les éoliennes doivent être éloignées d'une distance minimum de 3,5 à 4 fois le diamètre du rotor de l'éolienne retenue dans un alignement parallèle au vent dominant (alignement Sud/Ouest - Nord/Est) ;
- L'implantation doit être compatible avec l'environnement paysager.
- D'autres critères sont pris en compte pour valider l'implantation finale (acoustique, risques, etc...)

6.1.1. VARIANTE 1

La variante n°1 se compose de 10 éoliennes de 3,6 MW de puissance unitaire, soit une puissance totale de 36 MW. Les éoliennes sont organisées en 3 rangées, une de 4 machines et deux de trois éoliennes.

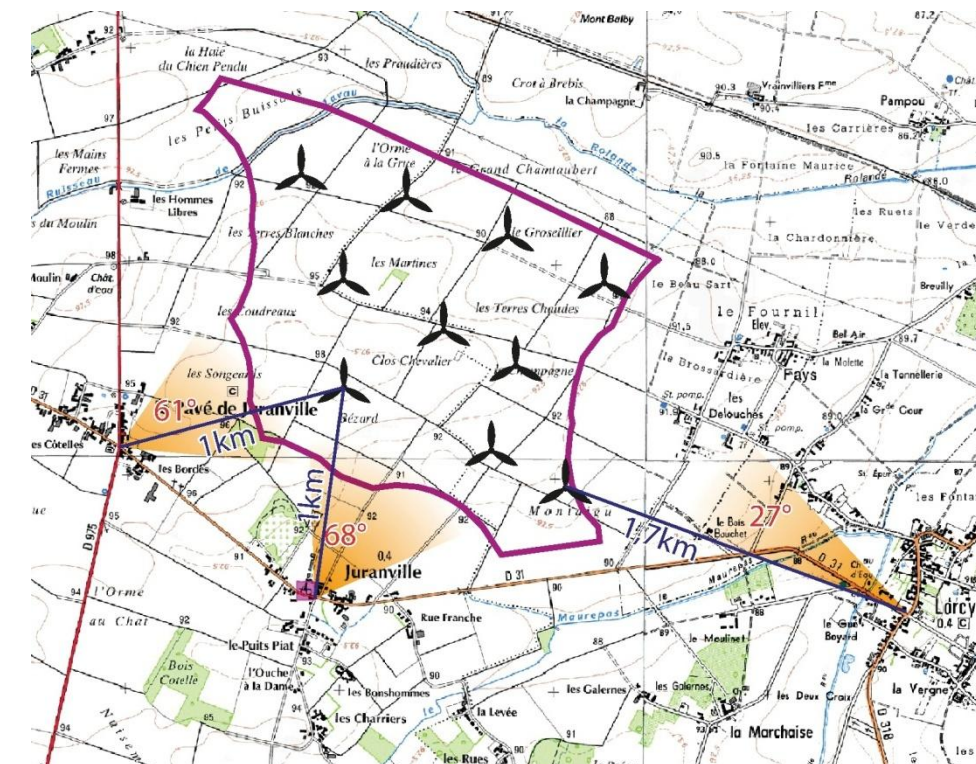


Figure 85 : Variante d'implantation n°1 (10 éoliennes)

(Source : Volkswind)

6. PRESENTATION DU PROJET

6.1.2. VARIANTE 2 : VARIANTE RETENUE

La variante n° 2 correspond à la variante n°1 modifiée pour limiter les impacts sur le paysage. Ces modifications concernent :

- La suppression des 3 éoliennes situées le plus à l'ouest du parc.
- La diminution de la hauteur de l'éolienne n°1. Cette éolienne aura une hauteur totale de 149 m alors que les 6 autres éoliennes auront une hauteur totale de 164 m.

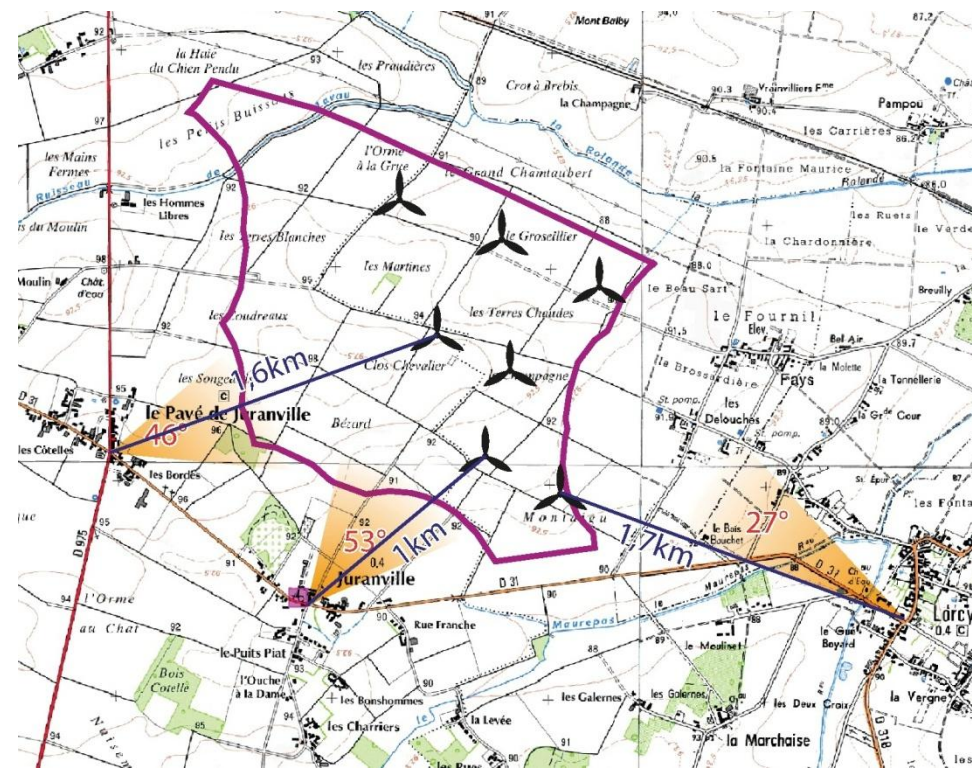


Figure 86 : Variante d'implantation n°2 (7 éoliennes)

(Source : Volkswind)

6.1.3. ANALYSE COMPARATIVES DES IMPACTS DES DIFFERENTES VARIANTES

Une analyse complémentaire synthétisant la démarche préalable de sélection de la variante la plus appropriée est proposée dans le tableau ci-dessous. Cette analyse permet une comparaison relative des différents impacts potentiels sur les habitats, la faune et la flore pour chacune des variantes. Cela débouche sur un classement des variantes les unes par rapport aux autres.

Intuitivement, plus on augmente le nombre d'éoliennes dans un parc, plus on doit s'attendre à ce que les impacts soient importants sur l'environnement (augmentation des emprises, augmentation du risque de collision, augmentation des nuisances,...).

Parmi les critères également pris en comptes dans cette analyse, il y a la distance entre les éoliennes et les lisières (ou les haies) les plus proches. En effet, le projet de la ferme éolienne des Terres-Chaudes, s'inscrit dans un environnement dominé par les grandes cultures peu favorables pour la faune. Or plusieurs petits bois attractifs pour les oiseaux et les chauves-souris sont présents dans la ZIP et en bordure de la ZIP. Afin de minimiser les risques de collision pour la faune, il est préconisé de respecter une distance minimale de 200 mètres entre les éoliennes et les lisières.

Ainsi, on peut voir que la suppression d'une éolienne et l'optimisation de l'espace offert au sein de la ZIP a permis de réduire les impacts sur les habitats, la faune et la flore. La variante 2 ressort comme le meilleur compromis entre toutes les contraintes et les impacts inhérents à un tel projet.

Tableau 53 : Analyse comparative des différentes variantes du projet

Critères étudiés	Variante 1	Variante 2
Production d'énergie	+4	+3
Impact sur les habitats	-2	-1
Impact sur la flore	0	0
Impact sur les insectes	0	0
Impact sur les reptiles et les amphibiens	0	0
Impact sur les oiseaux	-2	-1
Impact sur les mammifères (hors chiroptère)	-1	-1
Impact sur les Chiroptères	-2	-1
Total	-3	-1
Rang	2	1

Impact positif		Impact négatif	
+ 1	Très Faible	- 1	Très Faible
+ 2	Faible	- 2	Faible
+ 3	Moyen	- 3	Moyen
+ 4	Fort	- 4	Fort
+ 5	Très fort	- 5	Très fort
0 : impact neutre ou identique pour chaque variante			

Attention : ce tableau ne constitue pas une notation des différents impacts de chacune des variantes mais uniquement une méthodologie permettant la comparaison entre chaque impact potentiel des différentes variantes. Ainsi le résultat est une note relative qui permet uniquement de classer chacune des variantes par rapport aux autres.

6.2. LA FERME EOLIENNE DES TERRES CHAUDES

6.2.1. CARACTERISTIQUES DU PROJET

La ferme éolienne des Terres-Chaudes sera composée de 7 éoliennes, implantées avec un recul minimum de 500 m par rapport aux habitations, conformément aux prérogatives et au règlement définis dans la loi portant Engagement National pour l'Energie (ENE), dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010.

La centrale comprend 7 éoliennes pour une puissance maximale de 25,2 MW (3,6 MW par éolienne) Les caractéristiques du projet sont les suivantes :

Tableau 54 : Caractéristiques générales du projet de la Ferme Eolienne des Terres-Chaudes

Localisation	Région :	Centre
	Département :	Loiret
	Commune :	Lorcy
	Description :	Environnement rural de cultures
Eoliennes	Puissance unitaire :	3,6 MW
	Nombre :	7
	Type d'éolienne	Nordex N117
	Hauteur totale :	Eolienne n°1 : 149 m Eolienne n°2 à n°7 : 164 m
Développeur du projet	VOLKSWIND France SAS	
Implantation/ configuration	Les 7 éoliennes sont organisées en 3 rangées, une de 3 machines et deux de deux machines.	

6.2.2. IMPLANTATION DES EOLIENNES

Les emprises précises d'implantation des éoliennes, les aménagements et les infrastructures connexes à réaliser dans le cadre du projet, sont présentés sur le plan masse suivant.

Tableau 55 : Détail des surfaces propres au projet éolien

Eolienne	Aire de montage et de maintenance	Surface totale
E01	2 457 m ²	2 457 m ²
E02	2 706 m ²	2 706 m ²
E03	2 703 m ²	2 703 m ²
E04	2 709 m ²	2 709 m ²
E05	2 737 m ²	2 737 m ²
E06	2 658 m ²	2 658 m ²
E07	2 703 m ²	2 703 m ²
Poste de livraison		50 m ²
Surface approximative de chemin à créer dans les parcelles cultivées		0 m ²
Surface approximative de chemins existants à renforcer		16 660 m ²
TOTAL		35 383 m²

En plus des éoliennes, d'autres installations ou aménagements sont nécessaires au projet et gardent un caractère permanent pendant toute la durée de fonctionnement du parc. Il s'agit des voies d'accès, des plates-formes de montage, des linéaires de câbles électriques enterrés, du poste de livraison. En revanche, aucune installation temporaire (spécifique à la phase travaux), ne sera créée dans les zones cultivées en dehors des emprises finales du projet décrites précédemment.

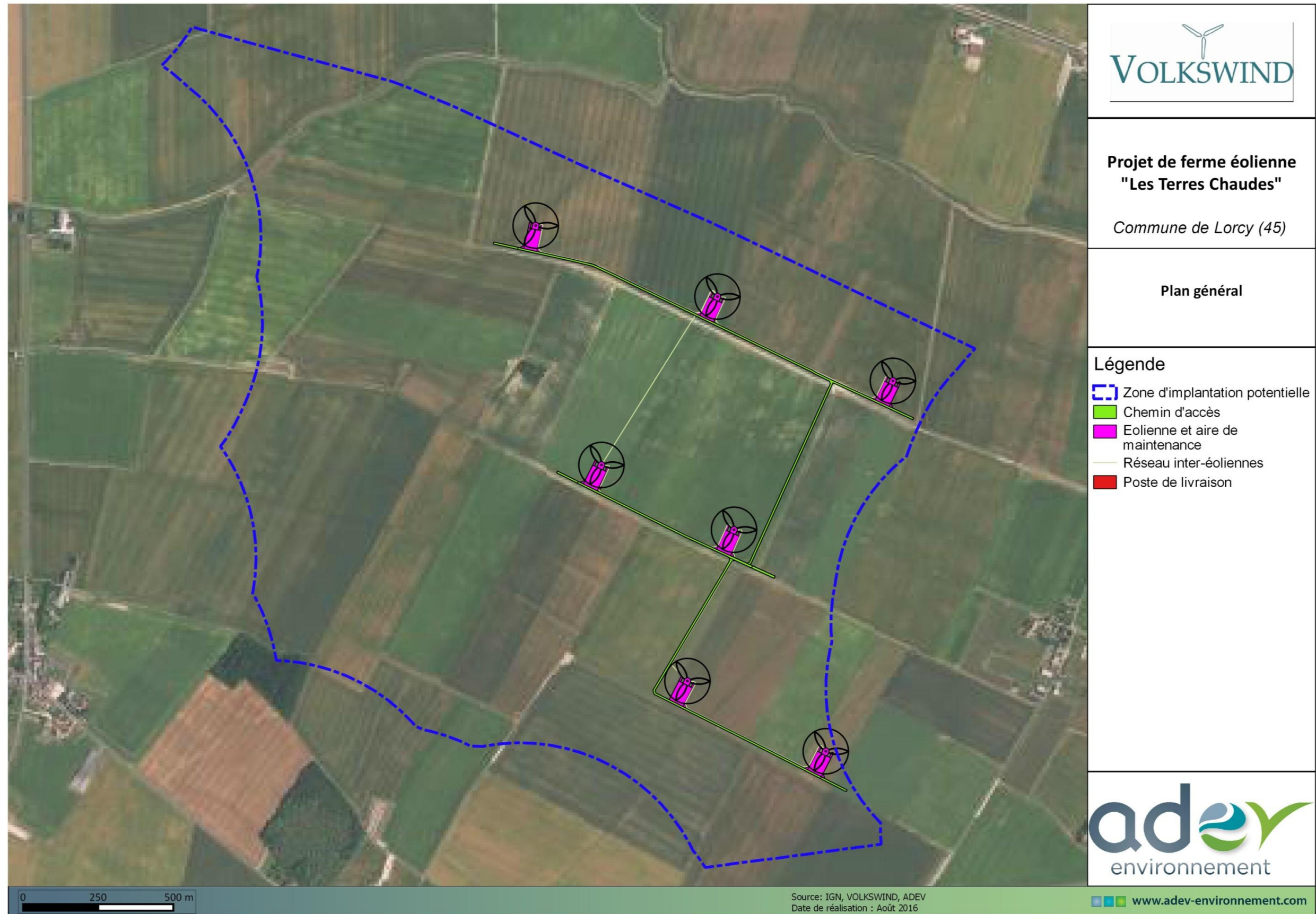


Figure 87 : Implantation du projet de ferme éolienne des Terres Chaudes sur la commune de Lorcy
(Source : Volkswind France SAS)

7. ANALYSE DES IMPACTS

7.1. IMPACTS DU PROJET SUR LA FLORE ET LES HABITATS

7.1.1. EN PHASE CHANTIER

Les impacts du projet sur la flore et les habitats auront lieu principalement durant la phase de travaux. Au cours de cette période, différents travaux provoqueront une perturbation limitée dans le temps pouvant se caractériser par une destruction de certains habitats. Les travaux considérés comme très perturbants localement pour la flore et les habitats sont :

- La création des fondations des éoliennes ;
- La création des aires de grutage ;
- la création de chemins et l'élargissement des chemins existants ;
- le va et vient des véhicules de chantier (émission de poussières).

Les éléments rassemblés sur la flore terrestre de la ZIP ne conduisent pas à la mise en évidence d'enjeux importants, puisqu'aucun habitat patrimonial et aucune espèce végétale protégée et/ou menacée n'ont été recensés. En effet la zone d'implantation du projet est située dans des grandes cultures où la végétation est rare voire absente. Une surface agricole de 18 673 m² sera impactée par le projet.

Aucune installation temporaire (spécifique à la phase travaux), ne sera créée dans les zones cultivées en dehors des emprises finales du projet.

Aucune haie ne sera arrachée lors de la construction des éoliennes ou des chemins d'accès. Le projet prévoit d'utiliser uniquement les chemins d'accès existants, à cette occasion, ils feront l'objet d'un renforcement. Les travaux de renforcement concernent une surface de 16 660 m² de chemins.

Aucune zone humide ni aucun milieu aquatique n'est situé sur l'emprise du projet (voies d'accès incluses). L'impact du projet sur les zones humides et les milieux aquatiques est donc nul.

Le principal effet indirect du projet sur la flore et les habitats sera le développement d'espèces rudérales dans les zones perturbées par les travaux. Cependant, cet effet peut être considéré comme négligeable compte-tenu de la nature agricole des terrains où seront installées les éoliennes.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts temporaires sur la flore et les habitats peut être considérée comme très faible.

7.1.2. EN PHASE D'EXPLOITATION

Hormis sur les grandes cultures et les chemins agricoles, en phase d'exploitation, aucun impact permanent n'est attendu sur la flore, les habitats naturels ou semi-naturels, les zones humides et les milieux aquatiques.

Tableau 56 : Synthèse des emprises du projet

Habitats détruits ou perturbés	Emprise du projet en phase travaux	Emprise du projet en phase exploitation
Grandes cultures	18 673 m ²	18 673 m ²
Haies	0 m	0 m

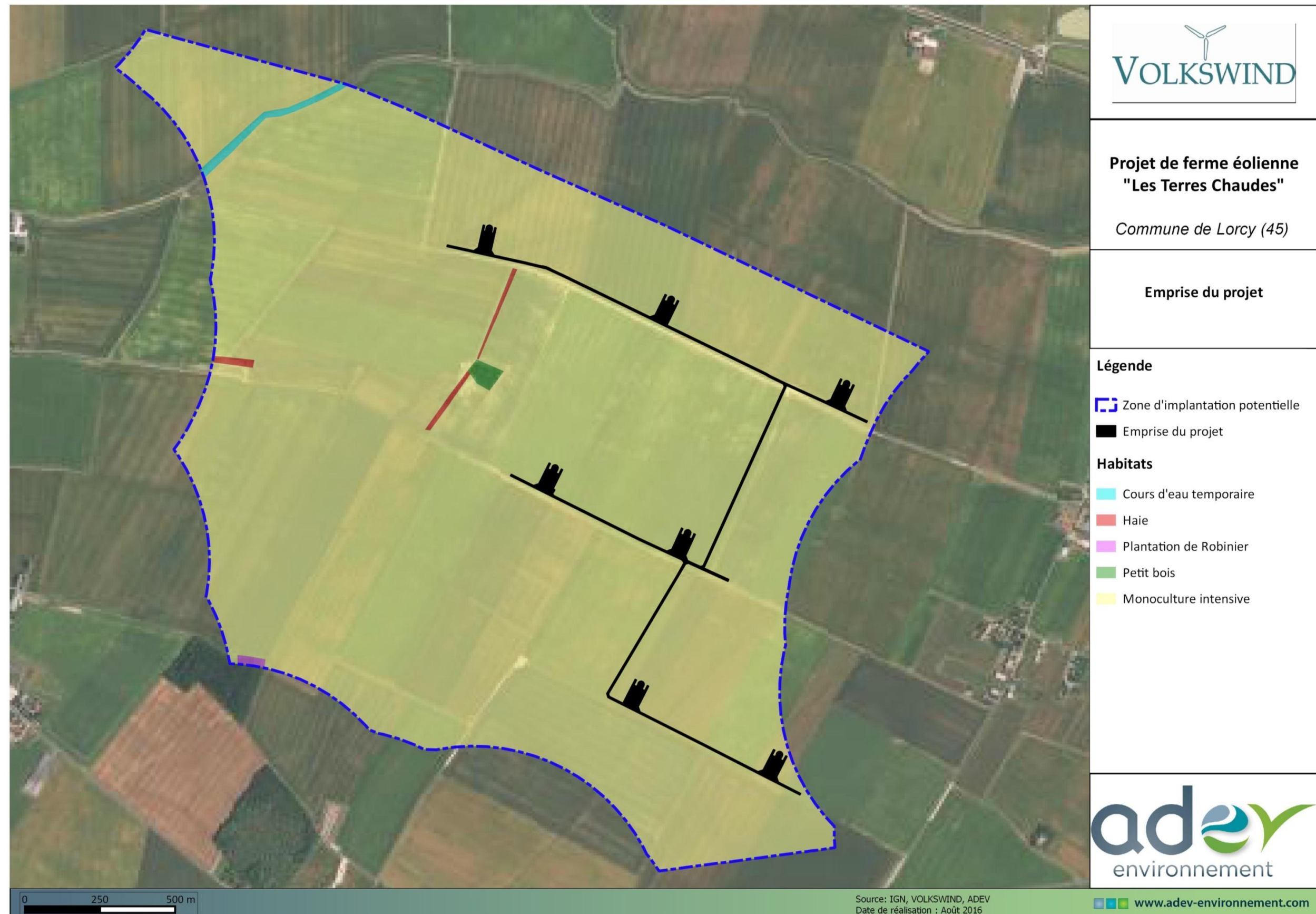


Figure 88 : Emprises du projet

7.2. IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

7.2.1. IMPACTS POTENTIELS

La bibliographie indique deux grands types d'impacts possibles d'un projet éolien sur l'avifaune (source : *Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, 2010*) :

- la mortalité directe par collision avec les pâles ou le mât des éoliennes. Ce type de risque concerne à la fois les oiseaux nichant ou hivernant sur site et les oiseaux de passage (migrateurs ou déplacements journaliers) ;
- les perturbations (ou dérangements) occasionnées par les éoliennes en fonctionnement ou en construction. Ces perturbations revêtent deux formes principales :
 - la perte d'habitat occasionnée par le montage puis le fonctionnement des turbines (éviter le secteur entraînant une perte de territoire de nidification, de recherche alimentaire ou de repos) ;
 - l'effet « barrière », qui correspond aux perturbations de la trajectoire des oiseaux liées à la présence d'éoliennes, notamment en période de migration.

Les impacts possibles du projet sur les oiseaux répertoriés sur le terrain seront évalués pour chaque groupe d'oiseau en tenant compte :

- de leur présence et leur utilisation du site ;
- de leur sensibilité, définie par la bibliographie scientifique et la biologie des espèces (les éléments de biologie sont des éléments généraux) ;
- des enjeux patrimoniaux.

7.2.2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

7.2.2.1. RISQUE DE COLLISION

Les différentes études menées dans le monde entier apportent des résultats contrastés selon les sites, le type d'éolienne et les espèces observées. Mais les taux de collisions sont en général inférieurs à un oiseau par éolienne par an. Le tableau suivant reprend les données de mortalités induites par des projets éoliens.

Tableau 57 : Quelques taux de collision observés

(Source : Percival, 2000)

Pays	Site	Habitat	Espèces présentes	Nb. Turbines	Tx. Collisions (oiseaux/turbine/an)
États-Unis	Altamont Pass	Secteur avec Ranchs	Rapaces	5 000	0,06
Espagne	Tarifa	Collines côtières	Rapaces, migrateurs	98	0,34
États-Unis	Burgar Hill	Landes côtières	Plongeurs, Rapaces	3	0,05
Royaume-Unis	Haverigg	Prairies côtières	Pluvier doré, Laridés	5	0,00
Royaume-Unis	Blyth harbour	Côtes	Oiseaux côtiers, migrateurs	8	1,34
Royaume-Unis	Bryn Tylti	Landes sur plateaux	Milan royal, Faucon pèlerin	22	0,00
Royaume-Unis	Cemmaes		Espèces de montagne	24	0,04

Royaume-Unis	Urk	Côte (sur axe migratoire)	Gibier d'eau	25	1,70
Pays Bas	Oosterbierum			18	1,80
Pays Bas	Kreekrak			5	3,40
Royaume-Unis	Ovenden Moor	Landes sur plateaux	Pluvier doré, Courlis	23	0,04
Danemark	Tjaereborg	Prairies côtières	Gibier d'eau, Laridés	8	3,00
Suède	Näsudden	Interface côtes/cultures	Gibier d'eau, migrateurs	70	0,70

Les migrateurs nocturnes et les grands voiliers sont les oiseaux les plus susceptibles de rentrer en collision avec des pâles d'éoliennes en mouvement. Le risque de collision peut varier d'une espèce à une autre en fonction de la biologie de l'espèce, de ses caractéristiques de vol, de son comportement, etc. Le risque de collision peut engendrer une incidence importante sur l'avifaune uniquement en cas de fréquentation par des espèces rares et présentant de faibles effectifs.

Ces taux de collisions doivent être relativisés par rapport aux principales causes de mortalité des oiseaux ; la mortalité liée aux éoliennes reste globalement faible au regard des autres activités humaines. Le Tableau 58 présente, en l'absence d'étude exhaustive ou de synthèse exploitable à l'échelle de la France, un ordre de grandeur extrapolé des causes de mortalité aviaire, à partir d'études en France et à l'étranger.

Tableau 58 : Principales causes de mortalité des oiseaux en France

(Source : MEDDM 2010)

Cause de mortalité	Commentaires
Ligne électrique haute tension (>63 kV)	80 à 120 oiseaux/km/an (en zone sensible) - réseau aérien de 100 000 km Soit 8 à 12 millions d'oiseaux tués chaque année
Ligne électrique moyenne tension (20 à 63 kV)	40 à 100 oiseaux/km/an (en zone sensible) - réseau aérien de 460 000 km Soit 18,4 à 46 millions d'oiseaux tués chaque année
Réseau autoroutier	30 à 100 oiseaux/km/an - réseau terrestre de 10 000 km Soit 300.000 à 1 million d'oiseaux tués chaque année
Chasse (et braconnage)	Plusieurs millions d'oiseaux tués chaque année
Agriculture	Destruction des habitats, effets des pesticides, drainage des zones humides
Urbanisation	Destruction des habitats, effets des pollutions, collisions avec les structures humaines (baies vitrées, tours, émetteurs, ...)
Eoliennes	en moyenne 1 oiseau / éolienne / an ; environ 5000 éoliennes en 2014 Soit en moyenne 5.000 oiseaux tués chaque année

7.2.2.2. PERTE D'HABITAT

La perte d'habitat résulte d'un comportement d'éloignement des oiseaux vis-à-vis des éoliennes. Cet éloignement varie, en l'état actuel des connaissances, de quelques dizaines de mètres du mât de l'éolienne en fonctionnement jusqu'à 400 ou 500 m selon les espèces considérées (Höttker 2006). Les comportements d'éloignement semblent par exemple plus marqués chez les espèces de canards et de limicoles (Rydell et al. 2012). Par ailleurs, ces distances sont variables selon la période du cycle biologique considérée et le contexte du parc éolien. En effet, les oiseaux nicheurs semblent les plus sensibles, mais la perte d'habitat affecte également la période d'hivernage, ou de haltes migratoires, en réduisant la disponibilité des zones de dortoirs ou d'alimentation. Toutefois, avec le temps, une accoutumance peut apparaître réduisant progressivement les distances d'éloignement (Hinsch 1996).

Les perturbations peuvent aussi être importantes en période de travaux (travaux de terrassement ou d'installation des éoliennes), notamment s'ils ont lieu en période de reproduction (de mars à juillet). En effet, durant cette période, les couvées et les jeunes sont vulnérables et les parents présentent une forte activité de déplacement.

7.2.2.3. EFFET BARRIÈRE

Les éoliennes peuvent perturber les oiseaux en vol, aussi bien les migrateurs que les nicheurs présents à proximité du parc. Les oiseaux prennent alors en compte les éoliennes comme un obstacle. L'effet barrière s'exprime généralement par des réactions de contournement en vol des éoliennes à des distances variables. Une étude réalisée par ABIES et la LPO AUDE (2001) a mis en évidence une distance d'anticipation pour le survol des parcs éoliens par les oiseaux migrateurs comprise entre 250 m et 650 m.

Ainsi, certaines manœuvres préalables au franchissement des éoliennes peuvent être observées. Elles aboutissent soit en un demi-tour, soit à une division du groupe. Les individus ont le plus souvent une double réaction : une de pré-franchissement suivie d'une de franchissement. Dans la plupart des cas, les oiseaux contournent l'obstacle dans le sens des vents dominants, en anticipant plus ou moins selon les espèces. Certains survolent l'obstacle alors que d'autres, plus rares, plongent sous les pales. Enfin, certains oiseaux peuvent passer entre les éoliennes à hauteur des pales, et ce indépendamment de l'activité de l'éolienne. Les espèces d'oiseaux adoptant ce type de comportement sont généralement les plus agiles.

Les comportements observés à l'approche des éoliennes sont variables selon les espèces considérées, l'emplacement du parc et les conditions environnementales.

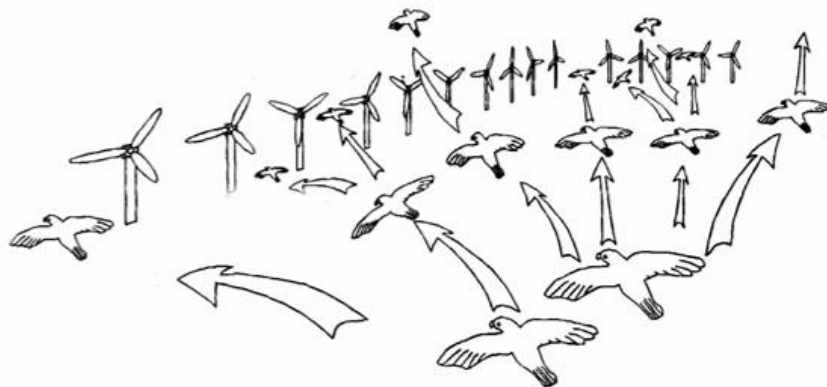


Figure 89 : Les différents types de comportement des oiseaux migrateurs face à des éoliennes
(Source : ABIES & LPO AUDE 2001)

Globalement, l'effet barrière peut avoir des conséquences significatives dans deux situations :

- En période de migration, l'effet barrière est d'autant plus important lorsque l'alignement d'éoliennes est perpendiculaire à l'axe de migration des oiseaux. Les bifurcations induites peuvent alors créer des situations à risque par entrainement des oiseaux vers d'autres secteurs potentiellement dangereux (lignes à haute tension par exemple) ;
- En période de reproduction, cet effet peut avoir des conséquences notables si l'obstacle fragmente un habitat entre une zone de nidification et une zone principale d'alimentation. Cela peut-être impactant pour les espèces au statut de conservation précaire dont les effectifs nicheurs sont faibles.

7.2.3. METHODE D'EVALUATION DES IMPACTS

Afin d'évaluer les impacts et leur intensité sur l'espèce considérée, une appréciation est réalisée à dire d'expert, résultant du croisement de plusieurs facteurs :

- ✓ Liés à l'espèce : état de conservation, vulnérabilité biologique, sensibilité etc ;
- ✓ Liés au projet :
 - *Nature de l'effet* : destruction, dérangement, dégradation...
 - *Type d'effet* : direct / indirect
 - *Durée de l'effet* : permanent / temporaire

A l'issue de la description des effets susceptibles de porter une atteinte à l'élément biologique considéré, un niveau global d'impact est attribué. Les différents niveaux d'impact sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Niveau d'impact	Justification
Nul	Aucun impact prévisible sur les populations locales
Très faible	Impact négligeable sur les populations locales (impact non significatif)
Faible	Impact ne remettant pas en cause les populations locales (impact non significatif)
Modéré	Les effets sur les populations locales sont réels mais restent limités (impact significatif)
Assez fort	Une fraction des populations locales est impactée (impact significatif)
Fort	Une fraction importante des populations locales est impactée (impact significatif)

7.2.4. EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EN PERIODE DE REPRODUCTION

7.2.4.1. CAS DES ESPECES VULNERABLES IDENTIFIEES DANS L'ETAT INITIAL

Dans la partie « Bioévaluation patrimoniale des oiseaux nicheurs » (cf. page 74), 6 espèces ont été identifiées avec un niveau de vulnérabilité vis-à-vis des éoliennes au moins modéré (**le Milan noir, le Busard cendré, Le Vanneau huppé, l'Œdicnème criard, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle**), auxquelles s'ajoutent 1 espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant un niveau de vulnérabilité faible (**le Martin-pêcheur d'Europe**).

❖ **LE MILAN NOIR**

Le Milan noir est une des espèces les plus touchées par les éoliennes, 123 cas de collisions ont été documentés en France, en Allemagne et en Espagne (Dürr, 2014). En France, au minimum 25 cas de collisions ont été signalés depuis 2002, dont 12 pour le seul parc éolien de Port-Saint-Louis-du-Rhône (Paulus, 2007). Les risques de collision sont accrus du fait que cette espèce au caractère opportuniste et charognard est susceptible de venir s'alimenter ponctuellement des éventuels cadavres d'autres oiseaux percutés par les éoliennes et donc se trouver en situation à risque. L'implantation des éoliennes dans des milieux peu attractifs pour cette espèce et à distance de ressources alimentaires particulières (décharges...) limite le risque de collision. En période de reproduction, les travaux forestiers et les pénétrations humaines aux alentours des aires peuvent être sources de dérangement.

Cette espèce a été contactée une seule fois en période de reproduction : un individu a été observé en chasse le 22/04/2015 au nord de la ZIP, près de la station d'épuration. La ZIP n'est pas favorable à la nidification du Milan noir ; les boisements situés dans l'AEI ne constituent pas des sites de nidification favorables à l'espèce.

En phase chantier, l'impact sur la population du secteur sera faible, l'espèce ne nichant pas au sein de la ZIP ni à proximité immédiate.

En phase exploitation, l'impact sur la population du secteur sera faible, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ **LE BUSARD CENDRE**

Le Busard cendré est modérément impacté par les éoliennes, 42 cas de collisions ont été documentés en Europe, dont 9 en France (Gitenet 2013 ; Dürr, 2014). La majorité des cas de mortalité en France provient du parc éolien du Causse d'Aumelas (département de l'Hérault), où 7 cadavres de Busard cendré ont été découverts entre 2011 et 2013 (Gitenet 2013). La présence de zones de chasse attractives au pied des éoliennes pourrait être à l'origine de ces cas de collisions. Néanmoins le risque de collision en acte de chasse semble de manière générale relativement faible, puisque les busards volent à très faible altitude pour surprendre leurs proies (les micromammifères notamment). Le risque de collision semble plus élevé durant les parades nuptiales et les approvisionnements au nid qui comportent des passages en altitude.

Le Busard cendré se reproduit dans les plaines céréalières, secteurs agricoles très marqués par la présence de l'homme, ce qui laisse supposer que la présence des éoliennes ne le dérangera pas. Toutefois, en période de reproduction, les travaux de construction des éoliennes peuvent générer des dérangements obligeant les busards à abandonner temporairement le

secteur. Sur le long terme, des suivis réalisés sur des parcs éoliens en Beauce⁷ montrent que les busards semblent s'habituer assez rapidement aux éoliennes.

Cette espèce a été contactée à quatre reprises en période de reproduction, avec notamment l'observation d'un couple dans la partie sud de la ZIP près du lieu-dit « Bézard » le 07/05/2015. Les cultures céréalières présentes dans la ZIP et l'AEI sont favorables à la reproduction du Busard cendré, sa nidification au sein de la ZIP est probable.

Un couple a montré des indices de nidification au sein de la ZIP qui comprend des milieux favorables à la nidification de l'espèce (cultures céréalières). Ainsi, des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner une destruction des nichées et d'habitat de reproduction pour cette espèce. En phase chantier, l'impact sur la population locale sera assez fort si les travaux sont débutés en période de nidification (la présence de nids au niveau de l'emprise des travaux est possible).

Les populations de Busards cendré du secteur pourraient être affectées de manière temporaire suite aux travaux de construction des éoliennes (en ce qui concerne le dérangement). Une fois les travaux terminés, l'espèce devrait revenir sur les secteurs temporairement délaissés. En phase exploitation, l'impact sur la population du secteur sera faible, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ **LE VANNEAU HUPPE**

Le Vanneau huppé n'est pas une espèce connue pour être particulièrement impactée par les éoliennes. Au total, 22 cas de collisions ont été documentés en Europe, dont 18 en Allemagne (Dürr 2015). En France, aucun cas de collision n'a été rapporté. L'espèce est très sensible au dérangement sur ses sites de reproduction.

L'espèce a été contactée régulièrement en période de reproduction au sein de la ZIP et de l'AEI. Au moins deux couples cantonnés ont été observés au sein de la ZIP, près des lieux-dits « les Coudreaux » et « la Champagne ». Les ZIP et l'AEI sont favorables à la nidification de l'espèce qui s'installe dans les cultures (de maïs et de tournesol). Toutefois la présence régulière d'engins agricoles entraîne un dérangement qui compromet le succès de la reproduction des couples.

Plusieurs couples nicheurs sont présents au niveau de la ZIP et de l'AEI, et la ZIP comprend des milieux favorables à la reproduction de l'espèce. Ainsi, des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner une destruction directe des nichées et d'habitat de reproduction, mais aussi un échec de la nidification si les couples nicheurs sont régulièrement dérangés. En phase chantier, l'impact sur la population locale sera assez fort si les travaux sont débutés en période de nidification (la présence de nids au niveau de l'emprise des travaux est possible).

Les populations de Vanneaux huppés du secteur pourraient être affectées de manière temporaire suite aux travaux de construction des éoliennes (en ce qui concerne le dérangement). Une fois les travaux terminés, l'espèce devrait revenir sur les secteurs temporairement délaissés. En phase exploitation, l'impact sur la population du secteur sera faible, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ **L'ŒDICNÈME CRIARD**

L'Œdicnème criard est faiblement impacté par les éoliennes, seuls 14 cas de collisions ont été documentés en Europe, uniquement en Espagne (Dürr, 2015). Une fois cantonné sur un site, son activité principalement terrestre et ses faibles déplacements ne semblent pas le prédisposer au risque de collision avec des éoliennes. La sensibilité de l'œdicnème aux

⁷ Suivi ornithologique et chiroptérologique des parcs éoliens de Beauce

(<http://www.loiret-nature-environnement.org/inventaires/fichiers-eoliennes/Plaque-Eolienne.pdf>)

éoliennes est en grande partie liée au dérangement. En effet, cette espèce a un comportement farouche et les travaux de construction des éoliennes lui feront certainement désertier temporairement la zone du projet. Plusieurs observations réalisées sur différents parcs éoliens montrent que cette espèce est capable de nicher aux pieds des éoliennes en fonctionnement⁷.

L'Œdicnème a été contacté à plusieurs reprises dans la ZIP et l'AEI en période de reproduction (4 données recueillies entre avril et juillet 2014). Bien qu'aucune preuve de nidification certaine n'ait été trouvée, l'Œdicnème criard niche de manière probable au niveau de la ZIP (au moins 1 couple localisé près du lieu-dit « les Terres Chaudes »).

Au moins un couple a montré des indices de nidification au niveau de la ZIP qui comprend des habitats favorables à la nidification de l'espèce (milieux cultivés). Ainsi, des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner une destruction des nichées et d'habitat de reproduction pour cette espèce. En phase chantier, l'impact sur la population locale sera assez fort si les travaux sont débutés en période de nidification (la présence de nids au niveau de l'emprise des travaux est possible).

Les populations d'Œdicnème criard du secteur pourraient être affectées de manière temporaire suite aux travaux de construction des éoliennes (en ce qui concerne le dérangement). Une fois les travaux terminés, l'espèce devrait revenir sur les secteurs temporairement délaissés. En phase exploitation, l'impact sur la population du secteur sera faible, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ LE BUSARD SAINT-MARTIN

Le Busard Saint-Martin est faiblement impacté par les éoliennes, seulement 5 cas de collisions ont été documentés en Europe, aucun en France (Dürr, 2015). En chasse, les busards volent à très faible altitude pour surprendre leurs proies (les micromammifères notamment), ainsi le risque de collision en acte de chasse semble très faible. Par contre, un risque de collision peut exister durant les parades nuptiales et les approvisionnements au nid qui comportent des passages en altitude (d'autant plus que ces espèces semblent s'habituer aux parcs éoliens et peuvent se reproduire à proximité des machines en fonctionnement).

Le Busard Saint-Martin est fréquent dans les secteurs agricoles souvent très marqués par la présence de l'homme, ce qui laisse supposer que la présence des éoliennes ne le dérangera pas. Toutefois, en période de reproduction, les travaux de construction des éoliennes peuvent générer des dérangements obligeant les busards à abandonner temporairement le secteur. Sur le long terme, à l'instar du Busard cendré, des observations réalisées sur d'autres parcs éoliens montrent que les couples de Busards Saint-Martin semblent s'habituer rapidement aux éoliennes.

Cette espèce a été régulièrement observée en chasse au-dessus des cultures dans la ZIP et l'AEI. Le Busard Saint-Martin niche de manière probable dans l'AEI, une femelle alarmant a été observée le 07/05/2015 près du lieu-dit « les Ruets ». Dans l'ensemble, les cultures céréalières présentes dans la ZIP et l'AEI sont favorables à la nidification du Busard Saint-Martin. La localisation des sites de nidification dépend de l'assolement des parcelles et peut donc varier d'une année sur l'autre.

Au moins un couple a montré des indices de nidification au niveau de l'AEI, et la ZIP comprend des milieux favorables à la nidification de l'espèce (cultures céréalières). Ainsi, des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner une destruction des nichées et d'habitat de reproduction pour cette espèce. En phase chantier, l'impact sur la population locale sera assez fort si les travaux sont débutés en période de nidification (la présence de nids au niveau de l'emprise des travaux est possible).

Les populations de Busards Saint-Martin du secteur pourraient être affectées de manière temporaire suite aux travaux de construction des éoliennes (en ce qui concerne le dérangement). Une fois les travaux terminés, l'espèce devrait revenir sur les secteurs temporairement délaissés. En phase exploitation, l'impact sur la population du secteur sera faible, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ LE FAUCON CRECERELLE

Le Faucon crécerelle fait partie des oiseaux les plus impactés par les éoliennes. La base de données mise à disposition par la Station ornithologique du Land de Brandebourg, qui centralise les données sur les collisions des oiseaux avec les éoliennes en Europe, révèle 414 cas de collisions pour le Faucon crécerelle, dont 16 en France (Dürr, 2015). La technique de chasse du Faucon crécerelle le rend particulièrement sensible au risque éolien. En effet, il s'immobilise à une hauteur souvent comprise entre 25 et 50 m (vol en Saint-Esprit) pour plonger sur sa proie lorsque celle-ci est détectée. Toute son attention se porte alors sur cette proie et la collision avec une pale en mouvement est possible.

Vivant dans des secteurs agricoles très marqués par la présence de l'homme, cette espèce est bien accoutumée aux activités humaines (voitures, tracteurs), laissant supposer que la présence d'éoliennes ne la dérangera pas.

Le Faucon crécerelle a été contacté régulièrement dans la ZIP et l'AEI. Trois juvéniles ont notamment été observés le 10/07/2014 au niveau du boisement présent au centre de la ZIP, près du lieu-dit « les Martines ». Il semble donc que l'espèce ait niché de manière certaine au sein de la ZIP, alors que d'autres indices de nidification ont été relevés dans l'AEI.

Un couple de Faucon crécerelle a montré des indices de nidification au niveau du boisement situé au centre de la ZIP. Des travaux réalisés en période de nidification ne devraient pas occasionner un dérangement chez cette espèce habituée aux activités humaines. En phase chantier, l'impact sur la population du secteur sera faible.

En phase exploitation, un impact lié au risque de collision est possible pour ce rapace. Toutefois, compte tenu de la relative importance de ses effectifs locaux et de son état de conservation favorable en France et en région Centre, l'impact du projet sur la population locale sera faible, aussi bien en termes de collision que de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ LE MARTIN-PECHEUR D'EUROPE

Aucun cas de collision n'a été documenté en Europe pour cette espèce qui pratique le vol bas le long des cours d'eau et des milieux aquatiques en général. Aucun élément bibliographique ne précise si l'espèce est sensible au dérangement lié à la présence d'éoliennes. De manière générale, le martin-pêcheur est sensible aux dérangements à proximité de son nid en période de reproduction.

Le Martin-pêcheur a été contacté une fois lors des inventaires, au niveau du cours d'eau « le Maurepas », situé au sud de la ZIP. Les berges du Maurepas semblent constituer le seul site de nidification potentiel pour l'espèce au sein de la ZIP et de l'AEI.

En phase chantier, l'impact sur la population du secteur sera négligeable, l'espèce ne nichant pas au sein de la ZIP ni à proximité immédiate.

En phase exploitation, l'impact sur la population du secteur sera négligeable, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

7.2.4.2. CAS DES AUTRES ESPECES NICHEUSES

❖ LES PASSEREAUX

De façon globale, les passereaux nichant sur le site du projet évoluent à une altitude inférieure à la hauteur des pales des éoliennes, d'où un risque de collision très faible. Même si des cas de collisions ont été documentés pour certaines espèces contactées (Dürr, 2014), l'impact sur les populations locales devrait être négligeable.

La majeure partie des espèces de passereaux rencontrés sur le site du projet en période de reproduction évolue dans des milieux où l'action humaine est importante (agriculture, habitations, transport routier). Ces espèces sont habituées à la

présence de l'homme et à ses structures. Après accoutumance à la présence des éoliennes, elles resteront probablement sur place.

Plusieurs espèces de passereaux se reproduisent au sein de la ZIP, des travaux réalisés en période de nidification pourraient occasionner une destruction des nichées et d'habitat de reproduction pour les espèces nichant au sol (par exemple l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et le Bruant proyer). En phase chantier, l'impact sur les populations locales sera assez fort si les travaux sont débutés en période de nidification (la présence de nids au niveau de l'emprise des travaux est possible).

En phase exploitation, l'impact sur la population du secteur sera négligeable, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ LES RAPACES

Les rapaces constituent un groupe sensible aux impacts par collision, et ce pour plusieurs raisons liées à leur biologie et leur mode de vol :

- ✓ de nombreuses espèces utilisent le vol plané de manière intense ;
- ✓ leurs activités de chasse peuvent les attirer à proximité des pales ;
- ✓ leurs effectifs sont souvent réduits et ces oiseaux présentent de façon générale un faible taux de reproduction.

En période de reproduction, 8 espèces de rapaces diurnes ont été contactées dans la ZIP et l'AEI.

En dehors des 4 espèces vulnérables décrites plus haut (le Busard cendré, le Milan noir, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle), 2 autres espèces de rapaces diurnes ont été contactées en période de reproduction : la Buse variable et l'Épervier d'Europe. Ces deux espèces sont sensibles au risque de collision et plusieurs cas ont été documentés en Europe, dont 396 pour la Buse variable et 38 pour l'Épervier d'Europe (Dürr, 2015). La Buse variable plane régulièrement en hauteur et le risque de collision est réel pour cette espèce. En ce qui concerne l'Épervier, bien qu'ayant un vol agile, sa technique de chasse de petits passereaux en vol à grande vitesse en focalisant son attention sur sa proie, peut lui faire « négliger » l'environnement dans lequel il évolue et s'approcher des pales en mouvement. Vivant dans des secteurs agricoles marqués par la présence de l'homme, la Buse variable et l'Épervier d'Europe sont bien accoutumés aux activités humaines (voitures, tracteurs), ce qui laisse supposer que la présence des éoliennes ne les dérangera pas. De plus les travaux liés à la construction des éoliennes ne devraient pas causer de dérangement particulier chez ces deux espèces qui construisent leurs nids dans les arbres (la ZIP est peu favorable à leur nidification). Enfin ces deux espèces sont communes, elles ne sont pas menacées en France et en région Centre.

En phase chantier, l'impact sur les populations du secteur sera faible, ces espèces ne nichant pas au sein de la ZIP.

En phase exploitation, le risque de collision existe pour la Buse variable et l'Épervier d'Europe mais ne seront pas de nature à affecter les populations du secteur. Pour ces deux espèces, l'impact sur les populations locales sera faible, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ AUTRES ESPECES

Les autres espèces contactées en période de reproduction n'appartenant pas aux groupes des passereaux et des rapaces (notamment les colombidés et les picidés) sont communes et bénéficient d'un statut de conservation favorable sur la liste des oiseaux nicheurs de France et de la région Centre.

En phase chantier, l'impact sur les populations du secteur sera faible.

En phase exploitation, l'impact sur les populations locales sera négligeable, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

7.2.5. EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET EN PERIODE DE MIGRATION ET D'HIVERNAGE

7.2.5.1. CAS DES ESPECES VULNERABLES IDENTIFIEES DANS L'ETAT INITIAL

Dans les parties « Bioévaluation patrimoniale des espèces migratrices » (cf. page 86), et « Bioévaluation patrimoniale des espèces hivernantes » (cf. page 94), 9 espèces ont été identifiées avec un niveau de vulnérabilité au moins modéré (le Busard des roseaux, la Grue cendrée, le Vanneau huppé, l'Alouette lulu, le Faucon Pèlerin, la Grande Aigrette, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, le Pipit farlouse), auxquelles s'ajoute deux espèces inscrites à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ayant un niveau de vulnérabilité faible (le Faucon émerillon et le Pluvier doré).

❖ LE BUSARD DES ROSEAUX

Le Busard des roseaux n'est pas sensiblement impacté par les éoliennes, 33 cas de collisions ont été documentés en Europe, aucun en France (Dürr, 2015). A l'instar des autres espèces de busards qui volent à très faible altitude pour surprendre leurs proies, le risque de collision en acte de chasse pour le Busard des roseaux semble faible. En migration, l'espèce pratique plutôt le vol battu et est peu dépendante des courants aériens et de la topographie des zones parcourues. Le Busard des roseaux est considéré comme une espèce relativement farouche, et semble éviter l'intérieur des parcs éoliens, notamment en période de reproduction (ABIES & LPO Aude 2001).

Au total, trois Busards des roseaux ont été observés en période internuptiale, uniquement au cours des suivis « migration ». En période pré-nuptiale, un individu a été observé le 22/04/2015 au nord de la ZIP (en chasse près de la station d'épuration). En période post-nuptiale, un individu a été observé en migration active le 03/09/2015 en vol vers le sud-ouest au niveau de la ZIP, et un autre individu a été observé en chasse à l'est de la ZIP le 06/11/2015. Les milieux présents dans la ZIP et l'AEI ne sont pas favorables aux haltes migratoires de l'espèce, qui fréquente préférentiellement les zones de marais.

L'impact sur le Busard des roseaux en période internuptiale sera a priori faible, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ LA GRUE CENDREE

La Grue cendrée apparaît peu sensible au risque de collision avec des éoliennes, seulement 14 cas ont été documentés en Europe (Dürr, 2015). En migration, les grues volent à haute altitude, bien au-delà du sommet des éoliennes. Ainsi, seuls les secteurs situés près des zones de haltes migratoires semblent à risque pour cette espèce, notamment lorsque les conditions météorologiques sont défavorables (mauvais visibilité).

La zone d'étude se situe en marge de l'axe de migration principal des Grues cendrées, la ZIP et ses environs sont potentiellement survolés par plusieurs milliers de grues chaque année. Ainsi, un groupe de 35 Grues cendrées a été observé en migration active au-dessus de la ZIP le 19/02/2015 (sortie dédiée aux oiseaux hivernants), près du lieu-dit « le Groseillier ».

Aucun site d'hivernage ou de halte migratoire régulière ne se situe sur ou à proximité de la ZIP. L'impact sur les Grues cendrées en période internuptiale sera faible, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ **LE VANNEAU HUPPE (CF. PAGE 149)**

Le Vanneau huppé a été contacté au cours des passages pré-nuptiaux et post-nuptiaux au niveau de la ZIP et de l'AEI. Bien que le site du projet soit favorable aux haltes migratoires de cette espèce qui fréquente les grandes plaines cultivées, les effectifs dénombrés sont faibles : seuls 2 individus ont été contactés en période pré-nuptiale, et 40 en période post-nuptiale (groupe posé dans un labour au nord de la ZIP, près de la station d'épuration).

En hiver, le Vanneau huppé est grégaire, et de grands groupes fréquentent les grandes plaines cultivées, les prairies, les marais côtiers et les vasières. Le Vanneau huppé a été contacté à deux reprises au niveau de la ZIP et de l'AEI lors des sorties hivernales : deux groupes en vol ont été observés le 19/02/2015, l'un composé de 80 individus (dans la partie sud-ouest de l'AEI près du lieu-dit « Bois Cotelle »), et l'autre de 30 individus (au nord de la ZIP près de la station d'épuration). Aucun groupe n'a été vu posé dans les parcelles agricoles situées sur le site du projet, alors que ces dernières semblent favorables à l'espèce. Les effectifs hivernaux de cette espèce sont très fluctuants selon les années et dépendent des conditions climatiques.

Il existe un risque de dérangement pour le Vanneau huppé lié à la présence d'éoliennes, la ZIP et l'AEI étant composées de milieux favorables aux haltes migratoires et à l'hivernage de l'espèce. Toutefois, les milieux cultivés sont très représentés dans l'AEI et aux alentours, et peuvent accueillir les groupes de vanneaux en halte migratoire et en hiver. L'impact sur le Vanneau huppé sera faible, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ **L'ALOUETTE LULU**

L'Alouette lulu est une espèce qui semble modérément impactée par les éoliennes. Au total, 91 cas de collisions ont été documentés en Europe, aucun en France (Dürr, 2015). Chez cette espèce, le comportement à risque a surtout lieu en période de nidification lorsque le mâle monte en spirale jusqu'à une centaine de mètres, puis redescend lentement pour rejoindre un perchoir ou le sol. En période de migration, aucun élément bibliographique ne précise si l'espèce est sensible aux collisions ou au dérangement lié à la présence d'éoliennes.

Deux données d'Alouette lulu ont été obtenues en période de migration, uniquement lors du passage post-nuptial : deux individus ont été contactés en migration active le 09/10/2015 au sud de la ZIP, près du cours d'eau « Le Maurepas ».

L'impact sur l'Alouette lulu en période internuptiale sera à priori négligeable, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ **LE FAUCON PELERIN**

Ce faucon semble moyennement impacté par les éoliennes, seulement 20 cas de collisions ont été documentés en Europe, aucun en France (Dürr, 2015). Le comportement de chasse du Faucon pèlerin, très différent du Faucon crécerelle, limite le risque de collision (il repère ses proies et déclenche ses attaques depuis un perchoir élevé ou au cours d'un vol plané à haute altitude).

Le Faucon pèlerin a été contacté une fois au cours des sorties « migration » : une femelle a été observée posée sur un pylône au nord-est de la ZIP le 09/10/2015. L'espèce ne se reproduisant pas dans le secteur d'étude, il s'agit d'un oiseau migrateur. Les milieux cultivés ouverts de la ZIP et de l'AEI sont favorables aux haltes migratoires de l'espèce, dont la présence reste toutefois occasionnelle en région Centre.

L'impact sur le Faucon pèlerin en période internuptiale sera à priori négligeable, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ **LA GRANDE AIGRETTE**

Aucun cas de collision n'a été documenté en Europe pour la Grande Aigrette et aucun élément bibliographique ne précise si l'espèce est sensible au dérangement lié à la présence d'éoliennes. Toutefois cette espèce est relativement craintive, et bien qu'elle fréquente parfois les milieux agricoles pour chasser, la Grande Aigrette garde ses distances avec l'homme et est sensible au dérangement sur ses sites de reproduction.

Seule une observation de Grande Aigrette a eu lieu en période de migration : un individu a été contacté le 11/03/2015 posé près du ruisseau « La Bouville », dans la partie sud de l'AEI. Ainsi, bien que la ZIP et l'AEI ne semblent pas constituer une zone de passage et de halte migratoire fréquente pour la Grande Aigrette, quelques habitats (ruisseaux et cours d'eau essentiellement) peuvent accueillir çà et là des individus isolés.

Deux données de Grande Aigrette ont été obtenues en période hivernale : le 16/01/2015 un individu était posé en bordure du ruisseau « la Rolande » au nord de la ZIP, et le 19/02/2015 un individu était posé en bordure du ruisseau « la Bouville » au sud-est de l'AEI. Ainsi, bien que la ZIP et l'AEI ne semblent pas constituer une zone de passage et de halte migratoire fréquente pour la Grande Aigrette, quelques habitats (ruisseaux et cours d'eau essentiellement) peuvent accueillir çà et là des individus isolés.

L'impact sur la grande Aigrette en période internuptiale sera à priori négligeable, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ **LE BUSARD SAINT-MARTIN (CF. PAGE 150)**

Des observations de Busard Saint-Martin ont eu lieu lors des passages pré et post-nuptiaux au sein de la ZIP et de l'AEI. Toutefois aucun individu n'a été contacté en migration active (mais principalement des oiseaux en chasse), et ces observations peuvent concerner des individus sédentaires qui se reproduisent dans le secteur d'étude. Par ailleurs, la ZIP et l'AEI ne semblent pas favorables comme dortoir pour les individus migrants, qui préfèrent les landes et les milieux humides.

L'impact sur le Busard Saint-Martin en période internuptiale sera a priori négligeable, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ **LE FAUCON CRECERELLE (CF. PAGE 150)**

L'espèce a été régulièrement contactée lors des suivis « migration » dans la ZIP et l'AEI lors des périodes post-nuptiale et pré-nuptiale. Toutefois, aucun individu n'avait un comportement migrateur et il peut s'agir d'oiseaux sédentaires qui se reproduisent dans le secteur d'étude. La ZIP et l'AEI présentent des milieux favorables aux haltes migratoires pour ce rapace inféodé aux milieux agricoles. En hiver plusieurs individus fréquentent la ZIP et l'AEI qui présentent des habitats favorables à ce rapace inféodé aux milieux agricoles (10 données ont été recueillies au cours des sorties hivernales). L'espèce ne semble pas présente en fortes densités et il s'agit probablement pour l'essentiel d'oiseaux sédentaires se reproduisant dans le secteur d'étude.

Bien qu'un impact lié au risque de collision existe pour ce rapace (cf. page 150), compte tenu de son statut de conservation favorable, l'impact sur les individus migrants et hivernants sera faible, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ **LE PIPIT FARLOUSE**

Le Pipit farlouse est une espèce faiblement impactée par les éoliennes. Au total, 28 cas de collisions ont été documentés en Europe, aucun en France (Dürr, 2015). Aucun élément bibliographique ne précise si l'espèce est sensible au dérangement lié à la présence d'éoliennes.

Le Pipit farlouse a été contacté régulièrement dans la ZIP et l'AEI en période de migration. Le passage postnuptial, avec 52 individus dénombrés, a été plus marqué que celui en période pré-nuptiale (5 individus dénombrés). L'espèce a été contactée de manière homogène sur l'ensemble de la ZIP et de l'AEI.

Le Pipit farlouse est un hivernant commun dans toute la France, où il se rencontre dans les prairies, les labours, les jachères, les zones humides, ainsi que sur le littoral.

Le Pipit farlouse a été contacté une seule fois dans la ZIP et l'AEI au cours des sorties consacrées à l'avifaune hivernante : un groupe de 15 individus a été observé le 16/02/2014 au nord-est de l'AEI, près du lieu-dit « Pampou ».

L'impact sur le Pipit farlouse en période internuptiale sera à priori négligeable, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ LE FAUCON EMERILLON

Le Faucon émerillon n'est pas sensiblement impacté par les éoliennes, 4 cas de collisions ont été documentés en Europe, aucun en France (Dürr, 2015). Le comportement de chasse du Faucon émerillon, très différent du Faucon crécerelle, limite le risque de collision. Il se perche souvent à l'affût sur une pierre ou un pieu de clôture puis il s'élance en rase-mottes dans un vol irrégulier et nerveux qui lui fait bénéficier de l'effet de surprise.

Une seule donnée de Faucon émerillon a été recueillie en période migratoire : un individu a été observé le 06/11/2015 en chasse sur un groupe de passereaux à l'ouest de la ZIP. La ZIP et l'AEI présentent des habitats favorables à ce rapace inféodé aux milieux ouverts.

L'impact sur le Faucon émerillon en période internuptiale sera à priori négligeable, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

❖ LE PLUVIER DORE

Le Pluvier doré n'apparaît pas particulièrement sensible au risque de collision avec des éoliennes, seuls 37 cas ont été documentés en Europe, aucun en France (Dürr, 2015). En période internuptiale, cette espèce a des comportements relativement similaires à ceux du Vanneau huppé. Comme pour les vanneaux, les groupes de Pluviers dorés risquent d'être dérangés par les travaux et les éoliennes en fonctionnement, ce qui pourrait se traduire par un abandon de la zone. Ce comportement d'évitement des parcs éoliens a été mis en évidence par Pearce-Higgins et al. (2009) au Royaume-Uni. En revanche, l'étude de Douglas et al. (2011), réalisée sur les mêmes sites d'étude, a conclu qu'il n'y avait pas de comportement d'évitement significatif des Pluviers dorés vis-à-vis des parcs éoliens.

La ZIP et l'AEI constituent des secteurs favorables aux haltes migratoires du Pluvier doré, même si aucune observation d'individus au repos n'a été réalisée. Lors de la migration pré-nuptiale, le 11/03/2015, un groupe de 220 individus a été observé en vol au-dessus de la ZIP vers le nord-est.

La ZIP et l'AEI constituent des secteurs favorables à l'hivernage du Pluvier doré. Toutefois les effectifs comptabilisés dans le cadre du suivi hivernal sont peu conséquents : le 16/01/2015, 80 Pluviers dorés observés posés au centre de la ZIP près du lieu-dit le « Clos Chevalier », et le 19/02/2015, également 80 individus environ ont été observés en vol au nord de la ZIP près de la station d'épuration.

La ZIP et l'AEI étant composées de milieux favorables aux haltes migratoires et à l'hivernage du Pluvier doré, un risque de dérangement surtout lié aux travaux existe pour cette espèce. Par ailleurs, les milieux cultivés sont très représentés dans l'AEI et aux alentours, et peuvent accueillir des groupes de pluviers en halte migratoire et en hivernage. L'impact sur le Pluvier doré sera faible, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat et effet barrière).

7.2.5.2. CAS DES AUTRES ESPECES

❖ LES PASSEREAUX

En hiver, les passereaux fréquentant le site du projet évoluent généralement à une altitude inférieure à la hauteur des pales des éoliennes, d'où un risque de collision très faible. Aussi, toutes les espèces observées sont communes et aucun grand groupe de passereaux n'a été observé au niveau de la ZIP et de l'AEI.

L'impact sur les passereaux hivernants sera a priori faible, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

Le site du projet est concerné par un passage migratoire diffus et faiblement marqué. Les espèces de passereaux qui ont été observées en plus grand nombre en période de migration sur le site du projet sont le Pinson des arbres, l'Etourneau sansonnet. Quelques cas de collisions ont été documentés en Europe pour ces deux espèces (Dürr, 2015), toutefois dans des proportions très faibles, si bien que l'impact sur ces espèces sera négligeable.

Les éoliennes du projet sont positionnées selon un axe nord-ouest / sud-est, elles sont donc perpendiculaires aux principaux axes de migrations connus. Ce type d'implantation peut donc avoir un impact sur ce groupe notamment lorsque la visibilité est mauvaise (risque de collision élevé). Cependant, l'absence d'obstacles gênant le contournement du parc éolien ou canalisant les oiseaux (relief, grandes étendues d'eau, lignes haute-tension...) permet de limiter cet impact.

Au vu de ces éléments, les impacts possibles du projet sur les passereaux migrateurs sont faibles, que ce soit en termes de collision ou de perturbations (perte d'habitat, effet barrière).

❖ LES RAPACES

En période internuptiale, 7 espèces de rapace diurnes ont été contactées dans la ZIP et l'AEI. En dehors des 5 espèces vulnérables décrites précédemment (le Busard des roseaux, le Faucon pèlerin, le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle, et le Faucon émerillon), deux autres espèces de rapaces ont été contactées en période internuptiale : la Buse variable et l'Epervier d'Europe. Ces deux espèces sont communes en France et en région Centre, les habitats présents dans la ZIP ne leur semblent pas sensiblement attractifs au regard des milieux présents dans l'AEI et aux alentours.

Bien qu'un impact lié au risque de collision existe pour la Buse variable et l'Epervier d'Europe (cf. page 151), compte tenu de leur statut de conservation favorable, l'impact sur les individus migrateurs et hivernants sera faible, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat, effet barrière).

❖ AUTRES ESPECES

Parmi les autres espèces observées en période internuptiale, les effectifs dénombrés sont relativement faibles. Plusieurs groupes de Pigeons ramiers ont été observés dans la ZIP et dans l'AEI en période de migration (504 individus dénombrés au total). Le Pigeon ramier est faiblement impacté par les éoliennes, 157 cas de collisions ont été dénombrés en Europe dont 6 en France (Dürr, 2014).

Les autres espèces contactées en période internuptiale n'appartenant pas aux groupes des passereaux et des rapaces sont toutes communes en France et en région Centre, et ne présentent pas de sensibilité particulière vis-à-vis des éoliennes.

Les impacts possibles du projet sur ces espèces seront faibles, que ce soit en termes de collision ou de dérangement (perte d'habitat, effet barrière).

7.2.6. TABLEAU DE SYNTHESE

Le Tableau 59 présente une synthèse des impacts possibles du projet sur l'avifaune.

Tableau 59 : Synthèse des impacts possibles du projet sur l'avifaune

Période du cycle biologique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact**	Commentaires
Oiseaux nicheurs	<i>Chantier</i>	Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Oiseaux de plaine (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer)	Assez fort	Risque de destruction de nichées pour ces espèces nichant au sol
		Destruction d'habitat	Direct	Permanent	Oiseaux de plaine (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer)	Faible	Les milieux détruits par les travaux correspondent à des cultures, habitat très représenté dans la ZIP et l'AEI
		Perturbation	Direct	Durée du chantier	Oiseaux de plaine (Busard cendré, Busard Saint-Martin, Œdicnème criard, Vanneau huppé, Alouette des champs, Bergeronnette printanière, Bruant proyer)	Assez fort	Risque de perturbation de la reproduction et de l'échec de la nidification pour de nombreuses espèces
	<i>Exploitation</i>	Risque de collision avec les éoliennes	Direct	Durée de vie du parc	Busard cendré, Busard Saint-Martin	Faible	Espèces peu sensibles au risque de collision (mais veiller à ce que la surface au pied des éoliennes ne soit pas attractive pour ces espèces)
					Milan noir	Faible	Espèce sensible au risque de collision, mais fréquentation irrégulière de la ZIP
					Faucon crécerelle	Faible	Espèce sensible au risque de collision et fréquentation régulière de la ZIP, mais populations locales importantes et non menacées
					Buse variable, Epervier d'Europe	Faible	Espèces de sensibilité variable, mais populations locales importantes et non menacées
					Vanneau huppé	Faible	Espèces peu sensibles au risque de collision
					Œdicnème criard	Faible	Espèce peu sensible au risque de collision en période de reproduction
					Martin-pêcheur d'Europe	Très faible	Espèces peu sensibles au risque de collision, fréquentation irrégulière de la ZIP
					Autres nicheurs	Très faible	Espèces peu sensibles au risque de collision et non menacées
		Perte d'habitat	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Busard cendré, Busard Saint-Martin, Faucon crécerelle, Milan noir, Œdicnème criard, Vanneau huppé	Faible	Habitude à la présence des éoliennes
					Martin pêcheur d'Europe	Très faible	Les habitats du Martin pêcheur ne seront pas perturbés par le projet
					Buse variable, Epervier d'Europe	Faible	Habitude à la présence des éoliennes, populations locales importantes et non menacées
Autres nicheurs	Très faible				Habitude à la présence des éoliennes		
Oiseaux migrants	<i>Exploitation</i>	Risque de collision avec les éoliennes	Direct	Durée de vie du parc	Busard des roseaux	Faible	Risque de collision faible, flux de migrants diffus
					Busard Saint-Martin, Faucon pèlerin, Grande Aigrette, Vanneau huppé, Pluvier doré, Pipit farlouse, Alouette lulu, Faucon émerillon	Très faible	Espèces peu sensibles au risque de collision
					Faucon crécerelle	Faible	Risque de collision avec les éoliennes mais populations importantes et non menacées
					Grue cendrée	Faible	Flux de migrants potentiellement élevé mais risque de collision faible (aucun site de halte migratoire majeur ne se situe à proximité de la ZIP)
					Autres migrants	Faible	Espèces peu sensibles au risque de collision et/ou non menacées. Le projet de parc éolien n'est pas situé sur un axe de migration majeur
	Perte d'habitat	Direct	Durée de vie du parc	Vanneau huppé, Pluvier doré	Faible	Dérangement possible, mais nombreux sites favorables aux haltes migratoires au sein de l'AEI et à proximité	
	Perturbation de la trajectoire des migrants	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Très faible	Parc de 7 éoliennes sur 3 rangs : limitation de l'effet barrière	

Période du cycle biologique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact**	Commentaires
		Détournement des migrateurs vers d'autres obstacles (autres parcs éoliens, ligne HT)	Indirect	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Aucun autre obstacle n'a été identifié à proximité du projet
Oiseaux hivernants	Exploitation	Risque de collision avec les éoliennes	Direct	Durée de vie du parc	Grande Aigrette, Vanneau huppé, Pluvier doré, Pipit farlouse	Très Faible	Espèces peu sensibles au risque de collision
					Faucon crécerelle	Faible	Risque de collision avec les éoliennes mais populations importantes et non menacées
					Autres hivernants	Faible	Espèces peu sensibles au risque de collision et/ou non menacées
		Perte d'habitat	Direct	Durée de vie du parc	Vanneau huppé, Pluvier doré	Faible	Dérangement possible, mais nombreux sites favorables aux haltes migratoires au sein de l'AEI et à proximité
					Autres hivernants	Très faible	Espèces dans l'ensemble peu sensibles au dérangement Les habitats présents dans la ZIP sont également bien représentés dans l'AEI et aux alentours

*La phase « chantier » comprend les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien

**Appréciation de l'impact :

Niveau d'impact	Justification
Nul	Aucun impact prévisible
Très faible	Impact négligeable (impact non significatif)
Faible	Impact ne remettant pas en cause les populations concernées (impact non significatif)
Modéré	Les effets sur les populations sont réels mais restent limités (impact significatif)
Assez fort	Une fraction des populations est impactée (impact significatif)
Fort	Une fraction importante des populations est impactée (impact significatif)

7.3. IMPACTS DU PROJET SUR LES CHIROPTERES

7.3.1. ANALYSE DE LA SENSIBILITE DES CHIROPTERES AUX EOLIENNES

7.3.1.1. DONNEES GENERALES

Les éoliennes peuvent avoir des impacts négatifs sur les populations de chauves-souris ainsi que sur leurs habitats et leurs proies, notamment :

- la dégradation, le dérangement ou la destruction des habitats de chasse et des corridors de déplacement ;
- la dégradation, le dérangement ou la destruction des gîtes ;
- l'augmentation du risque de collision pour les chauves-souris en vol ;

Depuis les années 1990, parallèlement aux débats et aux découvertes d'oiseaux morts sous les éoliennes, on a supposé que les espèces de chauves-souris chassant en plein ciel pouvaient être affectées de façon similaire. Vers le milieu des années 1990, l'industrie éolienne se concentrait principalement dans les régions côtières et la problématique « chauves-souris et énergie éolienne » fut discutée pour la première fois dans deux articles publiés en 1999 (BACH et al. 1999, RAHMEL et al. 1999 [Allemagne]). A peu près au même moment, aux Etats-Unis, JOHNSON et al. (2000), rapportant la mortalité d'oiseaux par collision, montraient que le nombre de chauves-souris mortes trouvées sous des éoliennes était parfois plus élevé que le nombre d'oiseaux morts. Entre-temps, d'autres rapports ont corroboré les collisions de chauves-souris avec des éoliennes, (par exemple DÜRR 2001, TRAPP et al. 2002, DÜRR & BACH 2004 [Allemagne], AHLÉN 2002 [Suède] et ALCALDE 2003 [Espagne]).

La mortalité des chauves-souris varie souvent d'un parc à un autre, voire d'une éolienne à l'autre (Arthur L., Lemaire M., 2009). Parmi les facteurs identifiés, l'implantation des éoliennes sur des zones de transit (migration ou autre) ou la proximité de boisements (distance inférieure à 200 m entre la lisière et l'éolienne) semblent accentuer fortement le risque de mortalité des chauves-souris.

A l'heure actuelle, plusieurs causes de mortalité ont été identifiées, la principale étant comme pour les oiseaux la collision avec les pâles des éoliennes ou le mât lors des actions de chasses et des transits locaux ou migratoires. La seconde cause de mortalité est le barotraumatisme occasionnant des lésions internes hémorragiques. Ces lésions surviennent lorsque les chauves-souris passent tout près des pâles en mouvement et subissent de fortes surpressions suivi de dépression.

C'est le comportement de certaines espèces de chauves-souris qui peut augmenter le risque de collision avec les éoliennes, par exemple :

Les Pipistrelles lorsqu'elles chassent ont tendance à monter en tournant autour des éoliennes comme elles le feraient naturellement autour d'un peuplier (Arthur L., Lemaire M., 2009). Ce comportement explique probablement pourquoi les pipistrelles sont les principales victimes des éoliennes, comme le montre les tableaux suivants.

La mortalité des chauves-souris est généralement plus forte à la fin de l'été et en automne (Arnett et al., 2006). Cela indiquerait que cette mortalité est liée avec la migration automnale. Lors de la migration printanière la mortalité est nettement plus faible, une hypothèse permettant d'expliquer cette observation serait qu'au printemps les chauves-souris migrent directement vers les colonies de reproduction alors qu'à l'automne la migration dure plus longtemps car les chauves-souris chassent régulièrement pour accroître leur réserve de graisse en prévision de l'hibernation (Furmankiewicz & Kucharska, 2009)

Les résultats des suivis mortalité réalisés sur différents parcs éoliens en Europe et en France sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 60 : Mortalité liée aux éoliennes des chauves-souris en Europe

Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en Europe (2003-2013) - informations reçues au 28/08/2014 (Source SFPEM)

Espèces	AT	BE	CH	CR	CZ	DE	ES	EE	FI	FR	GR	IT	LV	NL	NO	PT	PL	SE	UK	Total
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>		10			3	431	73			277		1		14		243	1	1		1054
<i>Nyctalus noctula</i>	24				3	716	1			12	10					1	5	1		773
<i>P. nathusii</i>	2	3			2	565				87	34	2	23	7			12	5		742
<i>Chiroptera spec.</i>		1		46		46	320	1		175	8	1				102	2	30	7	739
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>			1				483			44	54					35	1			618
<i>N. leisleri</i>			1		1	108	15			39	58	2				206				430
<i>Pipistrellus spec.</i>				13	2	36	20			85	2		2			85			3	248
<i>P. kuhlii</i>				51			44			81						37				213
<i>P. pygmaeus</i>						46				121			1			31	1	1	1	202
<i>Hypsugo savii</i>				24		1	44			30	28	10				43				180
<i>E. isabellinus</i>							117									1				118
<i>Vespertilio murinus</i>				5	2	89				6	1		1				3	1		108
<i>Eptesicus serotinus</i>					7	43	2			14	1			1		0	3			71
<i>Tadarida teniotis</i>							23			1						22				46
<i>Nyctalus lasiopterus</i>							21			6	1					8				36
<i>E. nilssonii</i>						3		2	6				13		1		1	8		34
<i>E. serotinus / isabellinus</i>							11									16				27
<i>P. pipistrellus / kuhlii</i>																19				19
<i>Nyctalus spec.</i>							2									16				18
<i>Miniopterus schreibersii</i>							2			4						3				9
<i>M. daubentonii</i>						5										2				7
<i>Plecotus austriacus</i>	1					6														7
<i>Myotis myotis</i>						2	2			2										6
<i>Plecotus auritus</i>						5														5
<i>M. blythii</i>							4													4
<i>M. mystacinus</i>						2					2									4
<i>Myotis spec.</i>						1	3													4
<i>Barbastella barbastellus</i>						1	1			2										4
<i>M. dasycneme</i>						3														3
<i>M. emarginatus</i>							1			1										2
<i>M. bechsteinii</i>										1										1
<i>M. brandtii</i>						1														1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>							1													1
<i>Rhinolophus mehelyi</i>							1													1
Total	27	14	2	139	20	2110	1191	3	6	988	199	16	40	22	1	870	29	47	11	5735

	Espèces inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI
	Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France (2003-2013) - informations reçues au 28/08/2014
	Niveau de risque de collision : Elevé (Source RODRIGUES et al., 2015)
	Niveau de risque de collision : Moyen (Source RODRIGUES et al., 2015)
	Niveau de risque de collision : Bas (Source RODRIGUES et al., 2015)

AT = Autriche, BE = Belgique, CH = Suisse, CR = Croatie, CZ = Rep. tchèque, D = Allemagne ES= Espagne, EE = Estonie, FR = France, GR = Grèce, IT = Italie, LV = Lettonie, NL = Pays-Bas, NO = Norvège, PT = Portugal, PL = Pologne, SE = Suède, UK = Royaume-Uni

Tableau 61 : Mortalité liée aux éoliennes des chauves-souris en France

Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France (2003-2013) Synthèse MJ Dubourg-Savage pour la SFPEM (28/08/2014) (Source SFPEM)

Espèces	Auvergne	Bretagne	Hte-Basse Normandie	Languedoc- Roussillon	PACA	Pays de la Loire	Midi- Pyrénées	Franche- Comté	Rhône Alpes	Lorraine	Nord Pas.de Calais	Centre	Champ.- Ardennes	Picardie	Poitou- Charentes	Total France
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			23	23	25	61	110	1	12		2	12	3	5		277
<i>Chiroptera spec.</i>		13	2	8		124	19		3						6	175
<i>P. pygmaeus</i>				7	108		5		1							121
<i>P. nathusii</i>			5	2	15	53	4		4	1	1	1	1			87
<i>Pipistrellus spec.</i>				3	19	27	24	1	9	2						85
<i>P. kuhlii</i>			1	2	31	15	23		9							81
<i>P. pipistrellus / pygmaeus</i>				20	20		1		3							44
<i>Nyctalus leisleri</i>				9	5	2	12		7		1			3		39
<i>Hypsugo savii</i>				19			4		7							30
<i>Eptesicus serotinus</i>			1		5	4	2		1			1				14
<i>Nyctalus noctula</i>						8			2				2			12
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	1						5									6
<i>Vespertilio murinus</i>				2			4									6
<i>Miniopterus schreibersii</i>					2		1		1							4
<i>Myotis myotis</i>					1							1				2
<i>Barbastella barbastellus</i>															2	2
<i>M. bechsteinii</i>													1			1
<i>M. emarginatus</i>					1											1
<i>Tadarida teniotis</i>					1											1
Total	1	13	32	95	233	294	214	2	59	3	4	15	7	8	8	988
Données provenant de 55 parcs éoliens (suivis de mortalité et découvertes occasionnelles)	1	1	7	10	2	10	6	1	4	2	3	2	2	2	2	55

	Espèces inventoriées dans la ZIP et dans l'AEI
	Niveau de risque de collision : Elevé (Source RODRIGUES et al., 2015)
	Niveau de risque de collision : Moyen (Source RODRIGUES et al., 2015)
	Niveau de risque de collision : Bas (Source RODRIGUES et al., 2015)

7.3.1.2. SENSIBILITE DES CHIROPTERES AUX COLLISIONS AVEC LES EOLIENNES

La sensibilité au risque de collision est définie en prenant en compte les comportements de vol et de chasse de chaque espèce, mais aussi, les résultats des suivis mortalités réalisés en Europe sur des parcs éoliens en activité. Actuellement deux sources bibliographiques précisent la sensibilité des espèces au risque de collision, cependant d'une source à l'autre, les résultats diffèrent légèrement. Les sensibilités au risque de collision retenues pour cette étude, proviennent de la publication la plus récente à savoir la publication EUROBATS n°6 : « Guidelines for consideration of bats in wind farm projects Revision 2014 ».

Tableau 62 : Sensibilité des chauves-souris au risque de collision avec les éoliennes
(D'après RODRIGUES et al., 2015)

Espèces	Sensibilité au risque de collision
Pipistrelle commune	Fort
Pipistrelle de Kuhl	Fort
Pipistrelle de Nathusius	Fort
Noctule commune	Fort
Noctule de Leisler	Fort
Barbastelle d'Europe	Moyen
Grand Murin	Faible
Murin de Bechstein	Faible
Murin à moustaches	Faible
Murin de Brandt	Faible
Murin d'Alcathoe	Faible
Murin de Daubenton	Faible
Murin de Natterer	Faible
Oreillard gris	Faible
Oreillard roux	Faible

L'étude des chiroptères réalisée dans la ZIP et dans l'AEI (cf. page 99) a mis en évidence que parmi les espèces présentes dans le secteur d'étude, il y avait la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune et la Noctule de Leisler. Or sur les 34 espèces de chauves-souris présentes en France, trois taxons de Chiroptères représentent à eux seuls plus de 90% des cas de mortalité liés aux éoliennes, ce sont les Pipistrelles, les Noctules et les Sérotines. Ces espèces ne sont pas encore considérées en danger d'extinction, cependant ce sont les seules à voir le niveau de menace qui pèse sur elles augmenter au fil des listes rouges (UICN). Et les plus exposées régionalement sont les espèces migratrices : la Pipistrelle de Nathusius, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Grande Noctule (espèce non détectée au cours de cette étude).

7.3.2. EVALUATION DES IMPACTS POTENTIELS DU PROJET SUR LES CHAUVES-SOURIS

7.3.2.1. IMPACTS LIES AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

En phase travaux, les impacts potentiels d'un chantier sur les chauves-souris sont généralement causés par la perturbation ou la destruction de l'habitat (défrichage, arrachage des haies, destruction des zones humides) mais aussi par le dérangement ou la destruction des sites de reproduction ou d'hibernation.

Dans le cas du projet de la ferme éolienne des Terres Chaudes, seules des grandes cultures sont impactées par la construction des éoliennes et des voies d'accès. Cet habitat est peu favorable pour les chiroptères.

Aucune haie (zone de chasse pour les chauves-souris) ne sera arrachée lors de la construction des éoliennes ou des voies d'accès.

Aucune zone humide (zone de chasse pour les chauves-souris) n'est menacée par la construction des éoliennes ou des voies d'accès.

Aucun gîte de reproduction ou d'hibernation de chauves-souris n'est menacé par la construction de la ferme éolienne des Terres Chaudes.

Les travaux qui seront réalisés uniquement en journée, n'occasionneront pas de dérangement pour les chauves-souris qui sont des animaux essentiellement nocturnes.

L'impact des travaux de construction du projet de la ferme éolienne des Terres chaudes sur les chauves-souris peut être considéré comme très faible voire négligeable.

7.3.2.2. IMPACTS PERMANENTS LIES AU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES

En phase d'exploitation, les éoliennes peuvent être une cause de mortalité pour les chauves-souris, soit par collision avec les pales, soit par barotraumatisme lorsqu'elles passent dans la dépression qui se forme à l'arrière des pales en mouvement.

Comme vu précédemment, chaque espèce a des comportements de vol et des zones de chasse privilégiés, ce qui entraîne une intensité des impacts variables selon les espèces.

Dans les tableaux suivants, l'intensité des impacts pour chaque éolienne et pour chaque espèce va être déterminée en prenant en compte, la vulnérabilité de l'espèce vis-à-vis des éoliennes (voir Tableau 38 à la page 102), la distance par rapport aux lisières et aux haies, et l'intérêt de l'habitat pour les chauves-souris, le niveau moyen de l'activité de chasse de cette espèce dans l'habitat où sera construite l'éolienne.

Tableau 63: Evaluation des impacts sur la Pipistrelle commune

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0,5	0	0	0,5	1
2	Culture intensive		0	0	0,5	1
3	Culture intensive		0	0	0,5	1
4	Culture intensive		0	0	0,5	1
5	Culture intensive		0	0	0,5	1
6	Culture intensive		0	0	0,5	1
7	Culture intensive		0	0	0,5	1
		Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	> 200 m = 0 100 à 200 m = 0,5 0 à 100 m = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 à 1 Modérée = 1 à 2 Assez forte = 2 à 3 Forte = 3 à 4

Tableau 64: Evaluation des impacts sur la Pipistrelle de Kuhl

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0,5	0	0	0	0,5
2	Culture intensive		0	0	0	0,5
3	Culture intensive		0	0	0	0,5
4	Culture intensive		0	0	0	0,5
5	Culture intensive		0	0	0	0,5
6	Culture intensive		0	0	0	0,5
7	Culture intensive		0	0	0	0,5

Faible = 0	> 200 m = 0	Faible = 0	Faible = 0	Faible = 0 à 1
Moyen = 0,5	100 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Moyen = 0,5	Modérée = 1 à 2
Fort = 1	0 à 100 m = 1	Fort = 1	Fort = 1	Assez forte = 2 à 3
				Fort = 3 à 4

Tableau 65: Evaluation des impacts sur la Pipistrelle de Nathusius

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	1	0	0	0	1
2	Culture intensive		0	0	0	1
3	Culture intensive		0	0	0	1
4	Culture intensive		0	0	0	1
5	Culture intensive		0	0	0	1
6	Culture intensive		0	0	0	1
7	Culture intensive		0	0	0	1

Faible = 0	> 200 m = 0	Faible = 0	Faible = 0	Faible = 0 à 1
Moyen = 0,5	100 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Moyen = 0,5	Modérée = 1 à 2
Fort = 1	0 à 100 m = 1	Fort = 1	Fort = 1	Assez forte = 2 à 3
				Fort = 3 à 4

Tableau 66: Evaluation des impacts sur la Noctule commune

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	1	0	0	0	1
2	Culture intensive		0	0	0	1
3	Culture intensive		0	0	0	1
4	Culture intensive		0	0	0	1
5	Culture intensive		0	0	0	1
6	Culture intensive		0	0	0	1
7	Culture intensive		0	0	0	1

Faible = 0	> 200 m = 0	Faible = 0	Faible = 0	Faible = 0 à 1
Moyen = 0,5	100 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Moyen = 0,5	Modérée = 1 à 2
Fort = 1	0 à 100 m = 1	Fort = 1	Fort = 1	Assez forte = 2 à 3
				Fort = 3 à 4

Tableau 67: Evaluation des impacts sur la Noctule de Leisler

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	1	0	0	0	1
2	Culture intensive		0	0	0	1
3	Culture intensive		0	0	0	1
4	Culture intensive		0	0	0	1
5	Culture intensive		0	0	0	1
6	Culture intensive		0	0	0	1
7	Culture intensive		0	0	0	1

Faible = 0	> 200 m = 0	Faible = 0	Faible = 0	Faible = 0 à 1
Moyen = 0,5	100 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Moyen = 0,5	Modérée = 1 à 2
Fort = 1	0 à 100 m = 1	Fort = 1	Fort = 1	Assez forte = 2 à 3
				Fort = 3 à 4

Tableau 68: Evaluation des impacts sur la Barbastelle d'Europe

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	1	0	0	0	1
2	Culture intensive		0	0	0	1
3	Culture intensive		0	0	0	1
4	Culture intensive		0	0	0	1
5	Culture intensive		0	0	0	1
6	Culture intensive		0	0	0	1
7	Culture intensive		0	0	0	1

Faible = 0	> 200 m = 0	Faible = 0	Faible = 0	Faible = 0 à 1
Moyen = 0,5	100 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Moyen = 0,5	Modérée = 1 à 2
Fort = 1	0 à 100 m = 1	Fort = 1	Fort = 1	Assez forte = 2 à 3
				Fort = 3 à 4

Tableau 69: Evaluation des impacts sur le grand Murin

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0	0	0	0	0
2	Culture intensive		0	0	0	0
3	Culture intensive		0	0	0	0
4	Culture intensive		0	0	0	0
5	Culture intensive		0	0	0	0
6	Culture intensive		0	0	0	0
7	Culture intensive		0	0	0	0

Faible = 0	> 200 m = 0	Faible = 0	Faible = 0	Faible = 0 à 1
Moyen = 0,5	100 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Moyen = 0,5	Modérée = 1 à 2
Fort = 1	0 à 100 m = 1	Fort = 1	Fort = 1	Assez forte = 2 à 3
				Fort = 3 à 4

Tableau 70: Evaluation des impacts sur le Murin de Bechstein

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	1	0	0	0	1
2	Culture intensive		0	0	0	1
3	Culture intensive		0	0	0	1
4	Culture intensive		0	0	0	1
5	Culture intensive		0	0	0	1
6	Culture intensive		0	0	0	1
7	Culture intensive		0	0	0	1

Faible = 0	> 200 m = 0	Faible = 0	Faible = 0	Faible = 0 à 1
Moyen = 0,5	100 à 200 m = 0,5	Moyen = 0,5	Moyen = 0,5	Modérée = 1 à 2
Fort = 1	0 à 100 m = 1	Fort = 1	Fort = 1	Assez forte = 2 à 3
				Fort = 3 à 4

Tableau 71: Evaluation des impacts sur le Murin à moustaches

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0	0	0	0	0
2	Culture intensive		0	0	0	0
3	Culture intensive		0	0	0	0
4	Culture intensive		0	0	0	0
5	Culture intensive		0	0	0	0
6	Culture intensive		0	0	0	0
7	Culture intensive		0	0	0	0
		Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	> 200 m = 0 100 à 200 m = 0,5 0 à 100 m = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 à 1 Modérée = 1 à 2 Assez forte = 2 à 3 Forte = 3 à 4

Tableau 74: Evaluation des impacts sur le Murin de Daubenton

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0	0	0	0	0
2	Culture intensive		0	0	0	0
3	Culture intensive		0	0	0	0
4	Culture intensive		0	0	0	0
5	Culture intensive		0	0	0	0
6	Culture intensive		0	0	0	0
7	Culture intensive		0	0	0	0
		Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	> 200 m = 0 100 à 200 m = 0,5 0 à 100 m = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 à 1 Modérée = 1 à 2 Assez forte = 2 à 3 Forte = 3 à 4

Tableau 72: Evaluation des impacts sur le Murin de Brandt

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0	0	0	0	0
2	Culture intensive		0	0	0	0
3	Culture intensive		0	0	0	0
4	Culture intensive		0	0	0	0
5	Culture intensive		0	0	0	0
6	Culture intensive		0	0	0	0
7	Culture intensive		0	0	0	0
		Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	> 200 m = 0 100 à 200 m = 0,5 0 à 100 m = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 à 1 Modérée = 1 à 2 Assez forte = 2 à 3 Forte = 3 à 4

Tableau 75: Evaluation des impacts sur le Murin de Natterer

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0,5	0	0	0	0,5
2	Culture intensive		0	0	0	0,5
3	Culture intensive		0	0	0	0,5
4	Culture intensive		0	0	0	0,5
5	Culture intensive		0	0	0	0,5
6	Culture intensive		0	0	0	0,5
7	Culture intensive		0	0	0	0,5
		Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	> 200 m = 0 100 à 200 m = 0,5 0 à 100 m = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 à 1 Modérée = 1 à 2 Assez forte = 2 à 3 Forte = 3 à 4

Tableau 73: Evaluation des impacts sur le Murin d'Alcathoe

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0	0	0	0	0
2	Culture intensive		0	0	0	0
3	Culture intensive		0	0	0	0
4	Culture intensive		0	0	0	0
5	Culture intensive		0	0	0	0
6	Culture intensive		0	0	0	0
7	Culture intensive		0	0	0	0
		Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	> 200 m = 0 100 à 200 m = 0,5 0 à 100 m = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 à 1 Modérée = 1 à 2 Assez forte = 2 à 3 Forte = 3 à 4

Tableau 76: Evaluation des impacts sur l'oreillard gris

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0	0	0	0	0
2	Culture intensive		0	0	0	0
3	Culture intensive		0	0	0	0
4	Culture intensive		0	0	0	0
5	Culture intensive		0	0	0	0
6	Culture intensive		0	0	0	0
7	Culture intensive		0	0	0	0
		Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	> 200 m = 0 100 à 200 m = 0,5 0 à 100 m = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 à 1 Modérée = 1 à 2 Assez forte = 2 à 3 Forte = 3 à 4

Tableau 77: Evaluation des impacts sur l'oreillard roux

Eolienne	Habitat	Niveau de vulnérabilité	Distance aux lisières et aux haies (m)	Intérêt de l'habitat pour les chauves-souris	Niveau moyen d'activité de chasse	Intensité de l'impact
1	Culture intensive	0	0	0	0	0
2	Culture intensive		0	0	0	0
3	Culture intensive		0	0	0	0
4	Culture intensive		0	0	0	0
5	Culture intensive		0	0	0	0
6	Culture intensive		0	0	0	0
7	Culture intensive		0	0	0	0
		Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	> 200 m = 0 100 à 200 m = 0,5 0 à 100 m = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 Moyen = 0,5 Fort = 1	Faible = 0 à 1 Modérée = 1 à 2 Assez forte = 2 à 3 Forte = 3 à 4

La configuration du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes permet de minimiser les impacts sur les chiroptères, en privilégiant des implantations dans des milieux de moindre intérêt pour ces espèces (grandes cultures).

Bien que les principaux organismes de protection et d'étude des chauves-souris en Europe (EUROBATS) ou en France (SFEPM) recommandent que les éoliennes ne soient pas installées dans les forêts, ni à une distance inférieure à 200 m des lisières et des haies, compte tenu du risque qu'implique ce type d'emplacement pour toutes les chauves-souris (Source : EUROBATS Publication series n°3, 2008). Ces recommandations ne sont pas suivies dans le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) publié par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement durable et de la Mer. En effet, il est indiqué que « *Des recommandations de distances d'éloignement préventives vis-à-vis de tel ou tel milieu (par exemple des lisières ou des forêts) ne peuvent pas être généralisées a priori. A ce jour, aucune étude scientifique ne permet de proposer une échelle de distance rigoureuse* ».

Toutes les éoliennes du projet sont situées à plus de 300 m d'une lisière ou d'une haie, le projet suit donc les recommandations des principaux organismes de protection et d'étude des chauves-souris.

A la vue de ces éléments, l'impact du fonctionnement des éoliennes du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes sur les chauves-souris peut être considéré comme faible à négligeable pour toutes les espèces de chauves-souris identifiées au cours de cette étude :

- ✓ Pipistrelle commune
- ✓ Pipistrelle de Kuhl
- ✓ Pipistrelle de Nathusius (espèce migratrice)
- ✓ Noctule commune (espèce partiellement migratrice)
- ✓ Noctule de Leisler (espèce migratrice)
- ✓ Barbastelle
- ✓ Grand Murin
- ✓ Murin de Bechstein
- ✓ Murin à moustaches
- ✓ Murin d'Alcathoe
- ✓ Murin de Brandt
- ✓ Murin de Daubenton
- ✓ Murin de Natterer
- ✓ Oreillard gris
- ✓ Oreillard roux

Les espèces qui seront les plus exposées sont les espèces migratrices (Pipistrelle de Nathusius, Noctule de Leisler et Noctule commune).

7.4. IMPACTS DU PROJET SUR LA FAUNE (HORS OISEAUX ET CHIROPTERES)

7.4.1. IMPACTS SUR LES INSECTES

Seule une espèce patrimoniale a été observée au niveau de la ZIP (cf. page 130) : le Caloptéryx vierge, espèce inscrite sur la liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la région Centre Val de Loire.

7.4.1.1. IMPACTS LIES AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

Généralement, les travaux de décapage des sols sur l'emprise du projet (plateforme et chemins d'accès) peuvent engendrer la destruction directe d'insectes adultes ou de larves. Toutefois, les éoliennes seront construites au milieu des cultures intensives, peu favorables à la présence d'insectes patrimoniaux.

Dans le cas du Caloptéryx vierge, les larves sont aquatiques, et aucun habitat favorable à la reproduction de cette espèce (i.e. eaux courantes vives et pures) n'est présent au sein de la ZIP. Par conséquent, aucun impact n'est attendu sur cette espèce en phase travaux.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement des éoliennes sur les insectes peut être considérée comme négligeable.

7.4.1.2. IMPACTS PERMANENTS LIES AU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES

Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe.

7.4.2. IMPACTS SUR LES AMPHIBIENS

7.4.2.1. IMPACTS LIES AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

L'emplacement des plateformes où seront construites les éoliennes ne se situent pas dans des habitats favorables pour la reproduction et l'hivernage des amphibiens.

Les travaux de terrassement liés à l'aménagement des chemins d'accès ne concernent pas des milieux favorables à la reproduction ou à l'hivernage des amphibiens.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement des éoliennes sur les amphibiens peut être considérée comme négligeable.

7.4.2.2. IMPACTS PERMANENTS LIES AU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES

Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe.

7.4.3. IMPACTS SUR LES REPTILES

7.4.3.1. IMPACTS LIES AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

L'emplacement des plateformes où seront construites les éoliennes ne se situe pas dans un habitat favorable pour la reproduction et l'hivernage du Lézard des murailles et des espèces de reptiles en général.

Les travaux de terrassement liés à l'aménagement des chemins d'accès ne concernent pas des milieux favorables à la reproduction ou à l'hivernage des reptiles.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement des éoliennes sur les reptiles peut être considérée comme négligeable.

7.4.3.2. IMPACTS PERMANENTS LIES AU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES

Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe.

7.4.4. IMPACTS SUR LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Parmi les espèces de mammifères (hors chiroptères) contactées lors des inventaires, 1 espèce, le Hérisson d'Europe, bénéficie d'un statut de protection sur le territoire français, et une espèce recensée est menacée en France, le Lapin de garenne. Ces deux espèces n'ont pas été observées à l'intérieur de la ZIP. De plus, ces espèces sont très communes et ne sont pas menacées à l'échelle régionale.

7.4.4.1. IMPACTS LIES AUX TRAVAUX DE CONSTRUCTION ET DE DEMANTELEMENT

L'emplacement des plateformes et des chemins d'accès ne se situent pas dans des habitats favorables pour le Lapin de garenne ou le Hérisson d'Europe.

Les dérangements occasionnés par les travaux peuvent occasionner l'abandon temporaire du secteur pour certaines espèces. Toutefois ces dernières évoluent dans des milieux où l'action humaine est importante (agriculture, habitations, trafic routier,...), elles sont donc habituées à la présence de l'homme et à ses activités.

Au regard de ces éléments, l'intensité des impacts liés aux travaux de construction et de démantèlement des éoliennes sur les mammifères (hors chiroptères) peut être considérée comme négligeable.

7.4.4.2. IMPACTS PERMANENTS LIES AU FONCTIONNEMENT DES EOLIENNES

Les dérangements occasionnés par la mise en service des éoliennes peuvent causer l'abandon temporaire du secteur pour certaines espèces. Toutes les espèces contactées évoluent dans des milieux où l'action humaine est importante (agriculture, habitations, trafic routier,...), elles sont donc habituées à la présence de l'homme et à ses activités.

Le fonctionnement des éoliennes aura un impact négligeable sur ce groupe.

Tableau 78 : Synthèse des impacts possibles du projet sur les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères (hors chiroptères)

Groupe faunistique	Phase*	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Espèces concernées	Niveau d'impact**	Commentaires
Insectes	<i>Chantier</i>	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Toutes	Nul	Les éoliennes seront construites au milieu des cultures, peu favorables à la présence d'insectes patrimoniaux Aucune espèce protégée n'a été trouvée sur la ZIP du projet
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Toutes	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe
	<i>Exploitation</i>	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Nul	Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe
Amphibiens	<i>Chantier</i>	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Grenouille verte	Nul	L'emplacement des plateformes et des chemins d'accès ne se situe pas dans un habitat favorable pour la reproduction et l'hivernage des amphibiens
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Grenouille verte	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe
	<i>Exploitation</i>	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Grenouille verte	Nul	Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur ce groupe
Reptiles	<i>Chantier</i>	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Lézard des murailles	Nul	L'emplacement des plateformes et des chemins d'accès ne se situe pas dans un habitat favorable pour la reproduction et l'hivernage des espèces de reptiles en général
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Lézard des murailles	Nul	Aucun dérangement ne sera occasionné par les travaux pour ce groupe. Le Lézard des murailles une espèce est opportuniste et s'accommode aisément aux zones remaniées par l'homme
	<i>Exploitation</i>	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Lézard des murailles	Nul	Le fonctionnement des éoliennes n'aura aucun impact sur les reptiles
Mammifères (hors chiroptères)	<i>Chantier</i>	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Lapin de garenne Hérisson	Nul	L'emplacement des plateformes et des chemins d'accès ne se situe pas dans un habitat favorable pour cette espèce
		Perte de territoire	Direct	Durée du chantier	Lapin de garenne Hérisson	Très faible	Les dérangements occasionnés par les travaux peuvent occasionner l'abandon temporaire du secteur
		Perte de territoire	Direct	Durée du chantier	Autres espèces	Très faible	Les dérangements occasionnés par les travaux peuvent occasionner l'abandon temporaire du secteur
	<i>Exploitation</i>	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Toutes	Très faible	Les dérangements occasionnés par la mise en service des éoliennes peuvent causer l'abandon temporaire du secteur

*La phase « chantier » comprend les travaux de construction et de démantèlement du parc éolien

**cf. page 154

7.5. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

La législation et la réglementation des études d'impact imposent désormais de prendre en compte les effets cumulés avec d'autres projets connus au sens de l'article R.122-5 du code de l'environnement. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

En effet, si un seul parc éolien peut avoir un effet négatif relativement limité sur l'avifaune migratrice par exemple, la multiplication des obstacles à la migration peut avoir des conséquences plus importantes. Le développement de parcs éoliens dans un territoire donné peut induire, entre autres, des effets de morcellement, de "barrière", de modification importante des voies de migration.

7.5.1. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PARCS EOLIENS PRESENTS DANS LA ZONE D'ETUDE

D'après les données obtenues auprès des services de la DREAL Centre et de la DDT de la Seine-et-Marne, 2 projets éoliens accordés sont présents dans un rayon de 20 km autour du projet de la Ferme éolienne des Terres Chaudes ; ces parcs totalisent actuellement 18 machines. Aussi, en considérant un rayon rapproché de 5 km (cf. Figure 90) :

- Parc éolien du Gâtinais (12 éoliennes accordées) sur les communes Gironville, Mondreville et de Sceaux du Gâtinais, situé à environ 9 km au nord-est du projet de la ferme éolienne des Terres Chaudes.
- Parc éolien d'Arville (6 éoliennes accordées) sur la commune d'Arville, situé à environ 12 km au nord-est du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes.

7.5.1.1. EVALUATION DES EFFETS CUMULES POUR L'AVIFAUNE

Le parc éolien le plus proche se situe à 9 km du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes. **Au regard de cette distance relativement élevée, aucun effet cumulé n'est à prévoir pour les oiseaux en période de reproduction, en période de migration et en période hivernale.**

7.5.1.2. EVALUATION DES EFFETS CUMULES POUR LES CHIROPTERES

Le projet de parc éolien le plus proche se situe à 9 km du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes. **Au regard de cette distance relativement élevée, aucun effet cumulé n'est à prévoir pour les chiroptères quelle que soit la période de l'année.**

7.5.1.3. EVALUATION DES EFFETS CUMULES SUR LES AUTRES GROUPES FAUNISTIQUES

Le projet de parc éolien le plus proche se situe à 9 km du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes. **Au regard de cette distance relativement élevée, aucun effet cumulé n'est à prévoir pour les autres groupes faunistiques quelle que soit la période de l'année.**

7.5.1.4. 7.5.1.4. EVALUATION DES EFFETS CUMULES SUR LA FLORE ET LES HABITATS

Le projet de parc éolien le plus proche se situe à 9 km du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes. **Au regard de cette distance relativement élevée, aucun effet cumulé n'est à prévoir sur la flore et les habitats.**

7.5.2. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS D'INFRASTRUCTURES OU D'AMENAGEMENTS

Aucun projet n'ayant fait l'objet d'un document d'incidence au titre de la Loi sur l'eau, d'une enquête publique ou d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale et susceptible d'avoir des effets cumulés avec la Ferme éolienne des Terres Chaudes n'a été identifié dans l'AEI ou dans l'AER.

En conclusion, aucune infrastructure existante ne semble de nature à interagir avec le projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes et aucun effet cumulé avec d'autres projets connus n'est attendu.

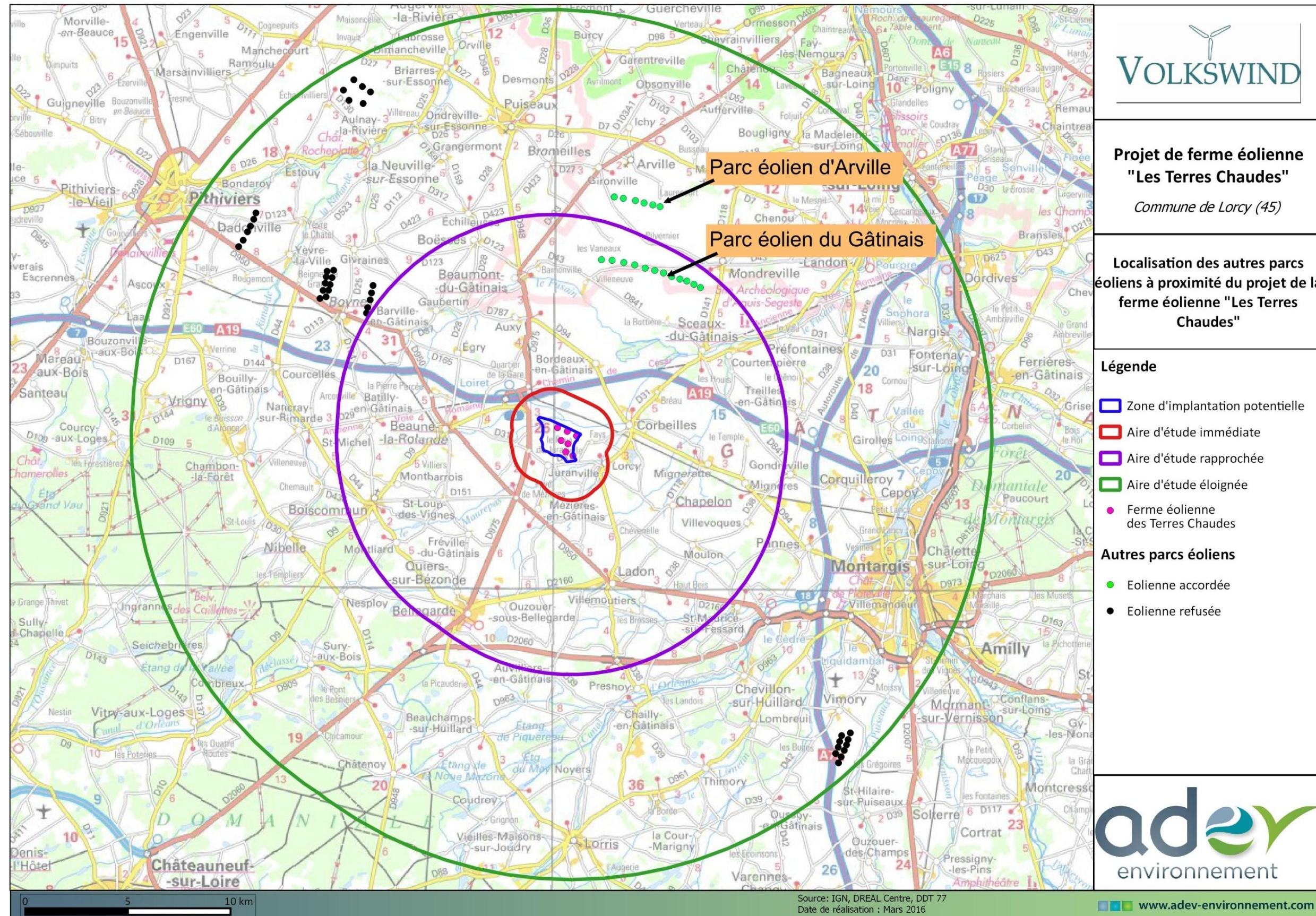


Figure 90 : Localisation des projets éoliens à proximité du projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes

7.6. INTERACTIONS AVEC LES SITES NATURA 2000 LES PLUS PROCHES DU PROJET

Le décret n°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 fournit la liste des opérations devant faire l'objet d'une évaluation des incidences NATURA 2000. Le projet de Ferme éolienne des Terres Chaudes sur la commune de Lorcy (45) est donc concerné par ce décret.

Six sites Natura 2000 sont situés dans un rayon de 20 km autour du projet (cf. Figure 18) :

Code N2000	Nom	Type	Aire d'étude	Distance de la ZIP (km)
FR2400525	MARAI DE BORDEAUX ET MIGNERETTE	ZSC	Rapprochée	5
FR2400524	FORET D'ORLEANS ET PERIPHERIE	ZSC	Rapprochée	8,3
FR2400523	VALLEE DE L'ESSONNE ET VALLONS VOISINS	ZSC	Rapprochée	9,5
FR2410018	FORET D'ORLEANS	ZPS	Eloignée	12,2
FR1102008	CARRIERE DE MOCOPOIX	ZSC	Eloignée	19,3
FR1102005	RIVIERES DU LOING ET DU LUNAIN	ZSC	Eloignée	19,6

L'évaluation des incidences du projet au titre de Natura 2000 fait l'objet d'un dossier dédié joint à la présente demande d'autorisation unique.

8. MESURES

8.1. PREAMBULE

Le contenu de l'étude d'impact est défini à l'article R. 122-3 du code de l'environnement. Il doit être en relation avec l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement. L'étude d'impact doit notamment présenter les mesures envisagées par le maître de l'ouvrage ou le 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.

Les chapitres suivants présentent les mesures d'évitement, de réduction voire de compensation qui ont été définies dans le cadre du projet de Ferme éolienne des Terres-Chaudes, aux vues des impacts évalués dans la partie précédente.

Les notions de "mesures compensatoires" telles qu'indiquées dans la Directive Habitats et couramment utilisées pour désigner l'ensemble des mesures prises en faveur de l'environnement dans l'élaboration des projets, ne correspond en réalité qu'à une catégorie de ces mesures que l'on pourrait qualifier, au sens large, "d'accompagnement" (AFIE, 1996 ; MICHEL P., 2001) ou "d'insertion" du projet.

L'ensemble de ces mesures concerne :

- **Des mesures d'évitement d'impact** : ces mesures, qui visent à éviter un impact sur l'environnement, sont principalement mises en œuvre ou intégrées dans la conception même des projets (choix de la variante de moindre impact, évitement de zones sensibles, ...),
- **Des mesures de réduction d'impact** : ces mesures réductrices sont à mettre en œuvre dès lors qu'un impact négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les impacts négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent,
- **Des mesures compensatoires sensu stricto** : ces mesures sont envisageables dès lors qu'une possibilité de supprimer ou de réduire un impact n'a pu être déterminée. Elles visent donc à compenser ces impacts.

8.2. MESURES D'EVITEMENT

Les mesures d'évitement ont été intégrées au projet et permettent de limiter l'impact à la source :

- ✓ **Distance vis-à-vis des boisements** : les éoliennes sont situées à une distance supérieure à 300 m des lisières des bois les plus proches, limitant ainsi le risque de collision et de dérangement pour la faune et particulièrement pour l'avifaune et les chiroptères ;

8.3. MESURES DE REDUCTION

8.3.1. MESURES DE REDUCTION ASSOCIEES A LA PHASE TRAVAUX

LIMITER AU MAXIMUM L'EMPRISE DU PROJET

Cette mesure consiste à limiter au maximum la taille du projet. Une emprise moins importante entraînera de fait des impacts moins importants.

En phase travaux, des surfaces temporaires de stockage peuvent être créées sur des terrains agricoles. Ces terrains seront remis en état après la fin du chantier.

Les chemins d'accès aux éoliennes utiliseront uniquement les voies existantes.

Ces différents éléments de la conception de la Ferme éolienne des Terres Chaudes, visent à minimiser les impacts sur le sol, les habitats et la faune en général.

MISE EN PLACE D'UN CALENDRIER DE TRAVAUX COMPATIBLE AVEC LE CYCLE BIOLOGIQUE DE L'AVIFAUNE

Afin de supprimer le risque de destruction d'individus et de perturbation de la reproduction du Busard cendré, du Busard Saint Martin, de l'Œdicnème criard, du Faucon crécerelle et du Vanneau huppé, dans le cas où les travaux débuteraient lors de la période de nidification des oiseaux (du 15 avril au 15 juillet), le développeur du projet opérera un audit externe visant à confirmer ou infirmer la présence de ces espèces cantonnées sur la zone d'emprise du chantier et dans un périmètre de 300 m autour de celle-ci.

- Dans ce cas, si la présence du Busard cendré, du Busard Saint Martin, de l'Œdicnème criard, du Vanneau huppé et du Faucon crécerelle cantonnés était avérée, les travaux devraient impérativement être saisonnalisés, excluant tout début de travaux durant la période du 15 avril au 15 Juillet ;
- Dans le cas où ces espèces seraient absentes ou cantonnées à plus de 300 m des emprises de travaux, la restriction de dates pourrait être levée ;
- Si la nidification est terminée avant la fin de cette période (constat réalisé par un expert faunistique), la restriction pourra aussi être levée ;
- Aucun audit externe ne sera nécessaire si les travaux débutent hors de la période de nidification (du 15 avril au 15 juillet).

Coût : Audit externe : 2000 euros

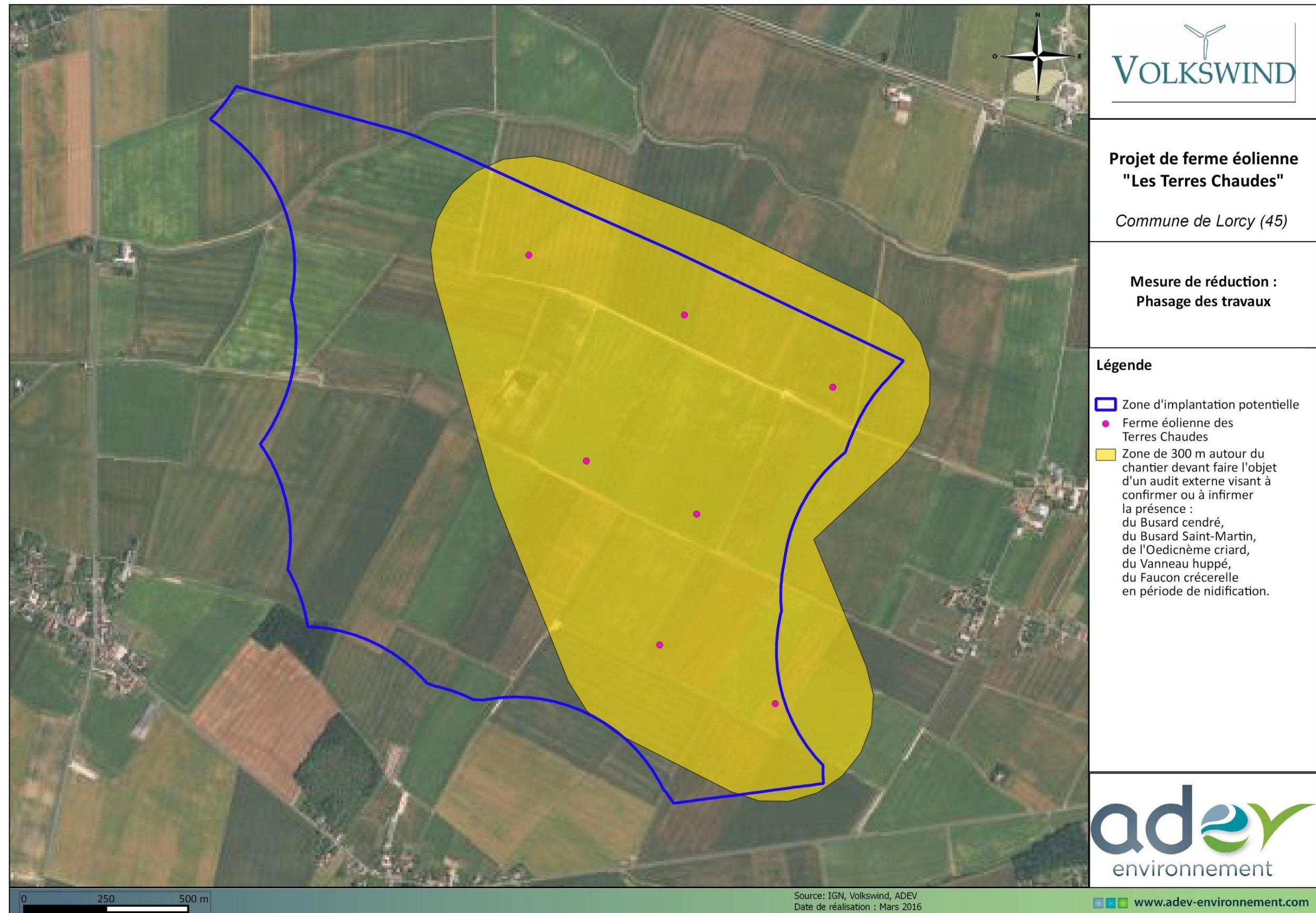


Figure 91 : Zone de 300 m autour du projet devant faire l'objet d'un audit externe visant à confirmer ou infirmer la présence d'espèces sensibles en période de nidification

8.3.2. MESURES DE REDUCTION ASSOCIEES A LA PHASE EXPLOITATION

EVITER DE RENDRE ATTRACTIF LES ABORDS DES PLATES-FORMES POUR LES OISEAUX ET LES CHIROPTERES

L'exploitant assurera l'entretien des aires de grutage et des chemins d'accès aux éoliennes, par un entretien de type mécanique (fauchage, broyage, etc.) afin d'éviter l'installation d'un peuplement herbacé ou arbustif spontané, attractif pour la faune, au pied des machines. Toute utilisation de pesticide sera proscrite.

LIMITER L'ECLAIRAGE DU PARC EOLIEN

Afin de ne pas créer de zone lumineuse susceptible d'attirer les insectes et les chauves-souris à proximité des éoliennes, les chemins d'accès et les éoliennes ne seront pas éclairées la nuit. Cependant, si un éclairage est nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes, l'utilisation d'un dispositif avec détecteur de présence est préconisée.

8.4. MESURES COMPENSATOIRES

Après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels du projet de ferme éolienne des Terres Chaudes sur la faune, la flore et les habitats sont considérés comme nuls ou non significatifs (impact résiduel faible ou très faible) et ne remettent pas en cause les populations des espèces concernées. La mise en place de mesures compensatoire n'est donc pas nécessaire dans le cadre de ce projet. (Cf. Tableau 85 à la page 180)

8.5. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

8.5.1. SUIVI ET PROTECTION DES NICHEES DE BUSARDS SUR LE SITE

L'étude a montré la présence de plusieurs couples nicheurs de Busard cendré et de Busard Saint-Martin dans l'aire d'étude immédiate du projet (Cf. Figure 49 à la page 80).

La principale menace qui pèse sur les busards est la destruction des nichées lors des travaux de moisson. L'objectif de ce suivi « Busards » est de localiser les nids avant les moissons afin de mettre en place, en partenariat avec les exploitants agricoles, des mesures de protection des nids.

Ce suivi annuel, nécessite environ 4 journées de terrain par an en fonction de la densité en Busards nichant dans l'aire d'étude immédiate. Soit approximativement $4 \times 450 \text{€} = 1\,800 \text{€ HT}$ par an. Ce suivi « Busards » débutera l'année du début des travaux et se poursuivra jusqu'à la troisième année d'exploitation du parc éolien.

Coût : Suivi « Busards » : environ 1 800 € HT par an

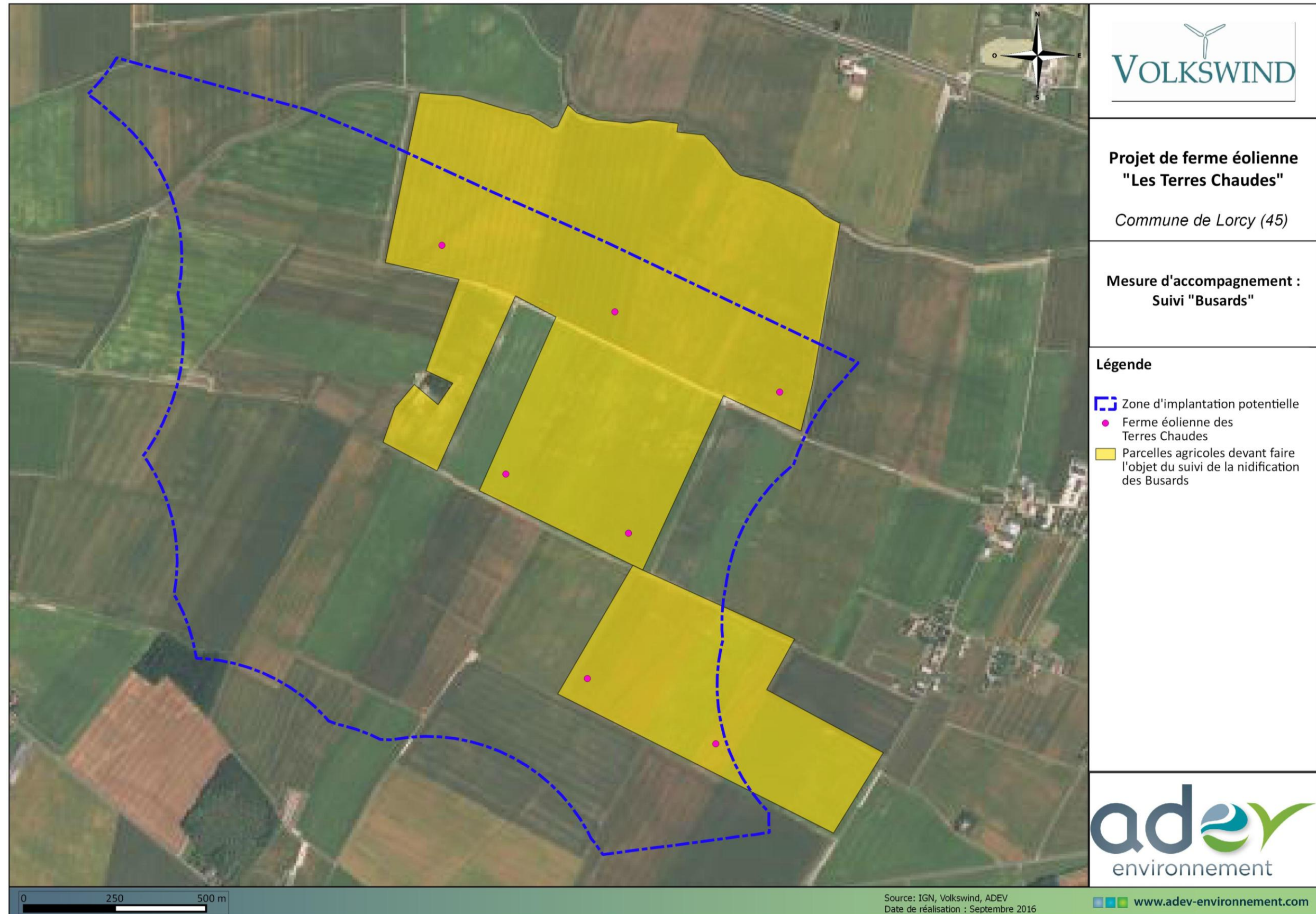


Figure 92 : Parcelles agricoles devant faire l'objet du suivi de la nidification des Busards

8.6. PROTOCOLE DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL DES PARCS EOLIENS TERRESTRES

8.6.1. PREAMBULE

Les parcs éoliens peuvent en effet avoir une incidence sur l'avifaune et les chiroptères et certaines espèces protégées. Les impacts potentiels sont une mortalité accidentelle par collision avec les pales en mouvement ou par barotraumatisme, et une perte d'habitat. L'exploitant d'un parc doit donc s'assurer que la construction et l'exploitation de son parc ne dégradent pas l'état de conservation des espèces.

Ces impacts sont analysés dans l'étude d'impact réalisée préalablement à l'implantation du parc éolien puis, font l'objet d'un suivi environnemental.

Ce suivi est prévu dans des termes identiques par l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement et par le point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement :

« 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.

Lorsqu'un protocole de suivi environnemental est reconnu par le ministre chargé des installations classées, le suivi mis en place par l'exploitant est conforme à ce protocole.

Ce suivi est tenu à disposition de l'inspection des installations classées. »

Ce suivi doit également être conforme à la réglementation de l'étude d'impact. Ainsi, l'article R122-14 du code de l'environnement prévoit que « - La décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution du projet mentionne :

1° Les mesures à la charge du pétitionnaire ou du maître d'ouvrage, destinées à éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine, réduire les effets n'ayant pu être évités et, lorsque cela est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits ;

2° Les modalités du suivi des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine ;

3° Les modalités du suivi de la réalisation des mesures prévues au 1° ainsi que du suivi de leurs effets sur l'environnement, qui font l'objet d'un ou plusieurs bilans réalisés selon un calendrier que l'autorité compétente pour autoriser ou approuver détermine. Ce ou ces bilans sont transmis pour information par l'autorité compétente pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement. »

Le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable a diffusé en novembre 2015 un protocole de suivi environnemental applicable aux éoliennes terrestres soumises à autorisation et à déclaration au titre de la législation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement au titre de l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 (autorisation) et par le point 3.7 de l'annexe 1 de l'arrêté du 26 août 2011 (déclaration). Il guide également la définition des modalités du suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères prévu par l'article R122-14 du code de l'environnement mentionné ci-dessus.

Une copie des résultats des suivis devra être fournie par l'exploitant au Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) afin d'approfondir, par des compilations agrégées et anonymes, les connaissances sur les impacts des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères.

8.6.2. PRINCIPES GENERAUX

Le suivi environnemental analyse les impacts du projet sur l'avifaune et les chiroptères et, pour les installations soumises à autorisation, sur toute espèce protégée identifiée dont la sensibilité à l'éolien est avérée et présentant un enjeu dans l'évaluation environnementale préalable (dont étude d'impact) et les compare avec les conclusions de cette dernière. En application du principe de proportionnalité, l'intensité du suivi à mettre en œuvre dépendra des espèces présentes et des enjeux identifiés sur le site et de l'impact résiduel identifié par l'évaluation environnementale pour ces espèces. Pour les installations soumises à autorisation, le suivi mené par l'exploitant devra explicitement se référer aux mesures préconisées par l'étude d'impact et rappeler les données ayant permis de qualifier et quantifier les impacts résiduels du parc éolien précisés par cette dernière.

En cas de non-conformité des résultats du suivi environnemental par rapport aux analyses initiales de l'étude d'impact/évaluation environnementale, une prolongation du suivi pourra être envisagée en vue de confirmer les données ou de proposer des mesures de réduction ou de compensation qui seront soumises à l'autorité compétente. Les mesures proposées décriront précisément les objectifs, les dispositifs techniques utilisés, les aspects économiques et autant que possible la preuve de leur faisabilité et de leur efficacité.

Afin de définir l'intensité du suivi à mettre en œuvre, une matrice des indices de vulnérabilité de l'état de conservation des différentes espèces au développement éolien et du risque est définie ci-dessous. La définition de ces indices est le résultat du croisement entre l'enjeu de conservation d'une espèce au niveau national et sa sensibilité avérée à l'activité des parcs éoliens.

- L'enjeu de conservation s'appuie sur les Listes Rouges préparées sur la base des principes édictés par l'UICN. La liste rouge nationale sera utilisée, complétée au besoin par une liste régionale, si celle-ci existe et si elle respecte les lignes directrices de l'UICN.

- La sensibilité d'une espèce donnée à l'activité éolienne est déterminée en fonction de la mortalité européenne constatée et pondérée par l'abondance relative de l'espèce. Concernant les oiseaux, les chiffres de population européenne sont ceux publiés par BirdLife International (BirdLife 2004, utilisation des évaluations minimum de population hors Russie, Ukraine et Turquie). Concernant les chiroptères, il n'existe pas d'évaluation des populations européennes ou nationales. La sensibilité est dès lors définie comme le rapport entre le nombre de cas de mortalité constatée pour l'espèce dans la littérature européenne et le nombre total de cas de mortalité toutes espèces confondues.

Tableau 79 : Indice de vulnérabilité de l'état de conservation des espèces

Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien ⁸				
	0	1	2	3	4
Espèce non protégée	0.5				
DD, NA, NE = 1	0.5	1	1.5	2	2.5
LC = 2	1	1.5	2	2.5	3
NT = 3	1.5	2	2.5	3	3.5
VU = 4	2	2.5	3	3.5	4
CR-EN = 5	2.5	3	3.5	4	4.5

DD : Données insuffisantes, **NA** : Non applicable, espèce non soumise à l'évaluation car : introduite après l'année 1500 ; présente de manière occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole ; régulièrement présente en hivernage ou en passage mais ne remplissant pas les critères d'une présence significative ; ou régulièrement présente en hivernage ou en passage mais pour laquelle le manque de données disponibles ne permet pas de confirmer que les critères d'une présence significative sont remplis, **NE** : Non évaluée : espèce n'ayant pas été confrontée aux critères de l'UICN, **LC** : préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition de France est faible), **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), **VU** : vulnérable, **EN** : en danger, **CR** : en danger critique

8.6.3. DEFINITION DE L'INTENSITE DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le contenu et l'intensité du suivi à mettre en œuvre et déterminé par classe d'indice de vulnérabilité et niveau d'impact évalué du parc éolien pour les espèces concernées. Logiquement, le plus fort indice de vulnérabilité déclenche la plus forte intensité de suivi qui concernera généralement, du même coup, les espèces présentant un indice inférieur. En conséquence, les suivis nécessaires pour les différentes espèces ne s'additionnent pas mais au contraire se fusionnent.

8.6.4. CONTENU DU RAPPORT DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le rapport de suivi environnemental prévu par l'article 12 et le point 3.7 de l'annexe I des arrêtés 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation et à déclaration sera élaboré par l'exploitant une fois au cours des trois premières années de fonctionnement du parc éolien, puis une fois tous les dix ans. Il sera tenu à disposition de l'inspection des installations classées.

Il contiendra les informations suivantes :

Une présentation du parc éolien :

- ✓ Nombre d'éoliennes
- ✓ Type et hauteur

- ✓ Milieux naturels concernés
- ✓ Etc.

Les enjeux identifiés précédemment (enjeux et impacts potentiels identifiés dans l'étude d'impact dans le cas du premier suivi, puis résultats de suivi pour les contrôles à 10 ans) seront rappelés en préambule du rapport de suivi.

Pour chaque parc éolien, le rapport de suivi environnemental remis à l'inspection des installations classées sera composé de tout ou partie des 4 suivis suivants en fonction des spécificités du site :

- ✓ suivi de l'évolution des habitats naturels
- ✓ suivi de l'activité de l'avifaune (oiseaux nicheurs, migrateurs et hivernants)
- ✓ suivi de l'activité des chiroptères
- ✓ suivi de mortalité de l'avifaune et des chiroptères

Le rapport résumera également le résultat des suivis des mesures compensatoires effectués à la date de remise du rapport de suivi environnemental.

8.6.5. SUIVI DES HABITATS NATURELS

OBJECTIFS

Cette partie du suivi environnemental des parcs éoliens permet d'évaluer l'état de conservation de la flore et des habitats naturels présents au niveau de la zone d'implantation des éoliennes. En effet, la composante « habitats » est un paramètre important à prendre en compte dans le suivi des populations d'oiseaux, de chauves-souris et de toute espèce protégée impactée et identifiée dans l'étude d'impact.

L'objectif principal de ce suivi est donc 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.

Dans le cas où des espèces floristiques et/ou des habitats naturels patrimoniaux auraient été mis en évidence au cours des inventaires de l'étude d'impact du projet éolien (par exemple une station d'orchidées protégées ou un habitat d'intérêt communautaire situé au niveau de la zone d'implantation des éoliennes), le suivi des habitats naturels pourra également servir à vérifier leur présence / absence ainsi que leur état de conservation. Ces compléments de suivi ne se justifient que si le parc éolien est susceptible d'avoir une influence significative sur l'état de conservation de ces espèces floristiques ou habitats naturels patrimoniaux.

Aucune espèce végétale protégée ni aucun habitat naturel patrimonial n'a été mis en évidence à proximité du projet au cours des inventaires de l'étude d'impact. En effet, la ferme éolienne des « Terres Chaudes » s'inscrit dans un environnement largement dominé par les grandes cultures intensives. Un complément de suivi visant la flore protégée ou les habitats naturels patrimoniaux n'est donc pas justifié dans le cas de la ferme éolienne des « Terres Chaudes ».

METHODE

Le suivi des habitats naturels sera réalisé en même temps 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 industrielle du parc éolien puis, une fois tous les 10 ans, conformément à l'article 12 et le point 3.7 de l'annexe I des arrêtés du 26 août 2011.

La méthode utilisée sera identique à celle retenue dans l'évaluation environnementale (dont étude d'impact) et reprendra le cas échéant les recommandations du Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDDM, 2010).

⁸ Source MEDDE 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres

Un travail de photo-interprétation et des inventaires de terrain permettront de délimiter les différents habitats et de préciser la superficie exacte et les caractéristiques de chaque habitat (*caractéristiques écologiques, cortège floristique, état de conservation, lien avec les autres habitats recensés, nombre de stations par espèces, etc.*).

Chaque habitat naturel présent dans une zone de 300 m minimum autour des éoliennes sera cartographié et identifié à l'aide de son code CORINE Biotope (et le cas échéant de son code Natura 2000 s'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire). Une fiche descriptive des caractéristiques principales de l'habitat sera également élaborée.

Dans les zones de grandes cultures, l'assolement joue un rôle important pour certaines espèces d'oiseaux. La cartographie des habitats pourra donc préciser les différentes cultures présentes au moment de l'inventaire de terrain.

Intensité du suivi des habitats naturels :

Un travail de photo-interprétation et des inventaires de terrain (1 passage) permettront de délimiter les différents habitats et de préciser la superficie exacte et les caractéristiques de chaque habitat (caractéristiques écologiques, cortège floristique, état de conservation, lien avec les autres habitats recensés, nombre de stations par espèces, etc.).

RESULTATS

Des éléments permettant de situer le parc éolien dans son contexte écologique à plus large échelle seront apportés dans le rapport de suivi environnemental :

- ✓ description de la topographie du site,
- ✓ localisation des zones naturelles protégées les plus proches,
- ✓ identification de la zone biogéographique concernée,
- ✓ etc.

Puis, le suivi des habitats naturels sera présenté sous la forme d'une cartographie des habitats naturels à l'échelle 1/25 000^e sur fond IGN ou sur photo aérienne. Cette cartographie de synthèse sera accompagnée d'une fiche descriptive synthétique par habitat.

Une comparaison avec le dernier état initial connu sera réalisée afin de rendre compte des évolutions des habitats naturels dans le temps (par rapport à l'état initial de l'étude d'impact pour le premier suivi, puis par rapport à l'inventaire du suivi le plus récent pour chaque suivi de contrôle décennal).

Les principaux indicateurs à utiliser pour qualifier l'évolution des habitats naturels sont :

- ✓ la surface de chaque habitat (ou longueur dans le cas de structures linéaires),
- ✓ l'état de conservation.

En fonction des espèces d'oiseaux et de chauves-souris à enjeu identifiées dans l'étude d'impact, le rapport de suivi environnemental analysera les conséquences potentielles de l'évolution des habitats naturels identifiés sur le site sur ces espèces.

8.6.6. SUIVI DE L'ACTIVITE DE L'AVIFAUNE

OBJECTIFS

Le suivi de l'activité des oiseaux permet d'évaluer l'état de conservation des populations d'oiseaux présentes de manière permanente ou temporaire au niveau de la zone d'implantation du parc éolien. Il a également pour objectif d'estimer l'impact direct ou indirect des éoliennes sur cet état de conservation, en prenant en compte l'ensemble des facteurs influençant la dynamique des populations.

Ce suivi sera réalisé une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien puis une fois tous les 10 ans, conformément à l'article 12 et le point 3.7 de l'annexe I des arrêtés du 26 août 2011. Il portera sur chacune des phases du cycle biologique des oiseaux :

- ✓ Reproduction
- ✓ Migrations
- ✓ Hivernage

Les paramètres faisant l'objet du suivi de l'activité de l'avifaune sont déterminés dans l'étude d'impact en fonction des enjeux et des impacts potentiels identifiés sur le parc éolien. Ainsi, ce suivi pourra examiner des paramètres tels que l'état des populations sur le site (diversité spécifique, effectifs d'une espèce donnée...), le comportement des oiseaux en vol, la présence de zones de stationnement ou de chasse, etc.

METHODE : AVIFAUNE NICHEUSE

Comme cela est précisé dans le Guide de l'étude d'impact des parcs éoliens (MEEDDM, 2010), la période optimale de suivi de l'avifaune nicheuse se situe entre les mois d'avril et de juin.

Le rayon d'inventaire de l'avifaune nicheuse sera déterminé en fonction de l'espèce suivie. Par exemple, les passereaux seront recensés jusqu'à 300 m autour des aérogénérateurs alors que les rapaces seront recherchés jusqu'à 1 km autour du parc éolien.

Les méthodes à mettre en œuvre seront également déterminées en fonction de l'espèce suivie.

Tableau 80 : Indice de vulnérabilité des espèces patrimoniales contactées en période de reproduction au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Liste rouge France*	Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien	Indice de vulnérabilité
Busard cendré	VU	4	3	3,5
Busard Saint-Martin	LC	2	2	2
Faucon crécerelle	LC	2	3	2,5
Martin-pêcheur d'Europe	LC	2	0	1
Milan noir	LC	2	3	2,5
Édicnème criard	NT	3	2	2,5
Vanneau huppé	LC	2	0	1

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Intensité du suivi de l'avifaune nicheuse :

En période de nidification, l'espèce ayant l'indice de vulnérabilité le plus fort est le Busard cendré (indice de 3,5). La ferme éolienne des « Terres Chaudes » n'aura pas d'impact résiduel sur cette espèce, il conviendra néanmoins de faire un suivi de la population de nicheurs dans une zone de 1 km autour des éoliennes avec une intensité de suivi de 4 passages entre avril et juillet.

METHODE : AVIFAUNE MIGRATRICE

Chez les oiseaux, la migration a généralement lieu de février à mai (migration pré-nuptiale) et d'août à novembre (migration post-nuptiale). Les dates des pics de migrations peuvent varier en fonction des conditions météorologiques ou des espèces.

Tableau 81 : Indice de vulnérabilité des espèces patrimoniales contactées en période de migration au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Liste rouge France*	Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien	Indice de vulnérabilité
Busard des roseaux	VU	4	0	2
Grue cendrée	CR	5	2	3,5
Vanneau huppé	LC	2	0	1
Alouette lulu	LC	2	1	1,5
Faucon pèlerin	LC	2	3	2,5
Grande aigrette	NT	3	-	-
Busard Saint-Martin	LC	2	2	2
Faucon crécerelle	LC	2	3	2,5
Pipit farlouse	VU	4	0	2
Faucon émerillon	NA	1	2	1,5
Pluvier doré	NA	1	1	1

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Intensité du suivi de l'avifaune migratrice :

En période de migration, l'espèce ayant l'indice de vulnérabilité le plus fort est la Grue cendrée cendré (indice de 3,5). La ferme éolienne des « Terres Chaudes » n'aura pas d'impact résiduel sur cette espèce, il conviendra néanmoins de faire un suivi de la migration et du comportement des migrateurs face au parc avec une intensité de suivi de 3 passages pour chaque phase de migration.

METHODE : AVIFAUNE HIVERNANTE

Les investigations seront réalisées au cœur de la période d'hivernage à savoir de décembre à janvier.

Tableau 82 : Indice de vulnérabilité des espèces patrimoniales contactées en hiver au cours des inventaires

Nom vernaculaire	Liste rouge France*	Enjeux de conservation	Sensibilité à l'éolien	Indice de vulnérabilité
Vanneau huppé	LC	2	0	1
Grande Aigrette	NT	3	-	-
Pipit farlouse	VU	4	0	2
Faucon crécerelle	LC	2	3	2,5
Pluvier doré	NA	1	1	1

* LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue

Intensité du suivi de l'avifaune hivernante :

En hiver, l'espèce ayant l'indice de vulnérabilité le plus fort est le Faucon crécerelle (indice de 2,5). La ferme éolienne des « Terres Chaudes » n'aura pas d'impact résiduel sur cette espèce, aucun suivi de l'avifaune hivernante n'est nécessaire.

RESULTATS

Le rapport contiendra les résultats complets du suivi, les biais de l'étude et l'analyse des données.

Les résultats seront analysés en comparaison avec l'étude d'impact initiale et, éventuellement, au vu des données des suivis environnementaux précédents. L'analyse des résultats identifiera les paramètres liés à l'activité éolienne et les dissociera des autres paramètres naturels ou anthropiques.

Le rapport conclura quant à la conformité ou à l'écart de ces résultats par rapport aux analyses précédentes.

8.6.7. SUIVI DE L'ACTIVITE DES CHIROPTERES

OBJECTIFS

Le suivi de l'activité des chiroptères aura pour objectif d'estimer l'impact des éoliennes sur les espèces présentes sur le site. Il portera sur une ou plusieurs des périodes d'activité des chauves-souris en fonction des spécificités du site identifiées par l'étude d'impact. Le suivi sera effectué au moyen de mesures au sol qui pourront être complétées selon la sensibilité des espèces détectées par des mesures en hauteur (pose d'enregistreurs placés sur un mât d'éolienne ou sur un mât de mesure) tel que décrit dans le tableau ci-après.

METHODE

Tableau 83 : Indice de vulnérabilité des chiroptères contactés au cours des inventaires

Nom commun	Indice de vulnérabilité
Pipistrelle commune	3
Pipistrelle de Kuhl	2,5
Pipistrelle de Nathusius	3,5
Noctule commune	3,5
Noctule de Leisler	3
Grand Murin	1,5
Murin de Bechstein	2
Murin à moustaches	1,5
Murin d'Alcathoe	1
Murin de Daubenton	1,5
Murin de Brandt	1,5
Murin de Natterer	1
Oreillard gris	1,5
Oreillard roux	1,5
Barbastelle d'Europe	1,5

Intensité du suivi de l'activité des chiroptères :

Les espèces ayant l'indice de vulnérabilité le plus fort sont la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius (indice de 3,5). La ferme éolienne des « Terres Chaudes » n'aura pas d'impact résiduel sur ces espèces, il conviendra néanmoins de faire un suivi de l'activité en période de transit et de reproduction, avec une pression d'observation de 9 sorties par an réparties sur les 3 saisons d'observation (printemps, été, automne).

Aucun site d'hibernation ni de « Swarming » n'est connu à proximité immédiate du projet, des suivis supplémentaires ne sont donc pas nécessaires.

RESULTATS

Le rapport contiendra les résultats complets du suivi, les biais de l'étude et l'analyse des données.

Les résultats seront analysés en comparaison avec l'étude d'impact initiale et, éventuellement, au vu des données des suivis environnementaux précédents. L'analyse des résultats identifiera les paramètres liés à l'activité éolienne et les dissociera des autres paramètres naturels ou anthropiques.

Le rapport conclura quant à la conformité ou à l'écart de ces résultats par rapport aux analyses précédentes.

8.6.8. SUIVI DE LA MORTALITE

OBJECTIFS

Le suivi de mortalité permet de vérifier que les populations d'oiseaux et de chauves-souris présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des aérogénérateurs. L'objectif est de s'assurer que l'estimation effectuée dans l'étude d'impact du projet en termes de risques de mortalité n'est pas dépassée dans la réalité.

METHODE

L'intensité du suivi de mortalité sera déterminée en fonction de la vulnérabilité des espèces identifiées sur le parc éolien et des impacts potentiels évalués dans l'étude d'impact en termes de collision des oiseaux et/ou des chauves-souris.

L'intensité des suivis de mortalité pour les oiseaux et les chauves-souris étant relativement proches, lorsqu'un suivi de la mortalité sera nécessaire à la fois pour l'avifaune et les chiroptères, l'intensité de suivi retenue sera celle la plus contraignante des deux.

La découverte d'un cadavre d'oiseau ou de chauve-souris fera l'objet d'une fiche détaillée permettant la saisie standardisée de l'espèce et des conditions de mortalité constatée et d'une procédure définie par le Ministère en charge des installations classées pour la protection de l'environnement. Seuls les acteurs habilités à manipuler des cadavres ou des animaux blessés pourront remplir ces fiches de terrain pour le suivi de mortalité.

Intensité du suivi de la mortalité :

Pour les oiseaux, les espèces ayant l'indice de vulnérabilité le plus fort sont le Busard cendré et la Grue cendrée (indice de 3,5). Pour les Chiroptères, les espèces ayant l'indice de vulnérabilité le plus fort sont la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius (indice de 3,5). La ferme éolienne des « Terres Chaudes » n'aura pas d'impact résiduel sur ces espèces, il conviendra néanmoins de faire un suivi de la mortalité. Ce suivi sera basé sur des contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en septembre) ou par suivi indirect de la mortalité.

L'ensemble des cadavres trouvés dans la zone de survol des éoliennes (y compris ceux trouvés par le personnel en charge de la maintenance et ceux trouvés lors des sorties liées à un protocole de suivi d'activité) fera l'objet d'une fiche circonstanciée transmise à l'exploitant ou à la structure en charge du suivi écologique du parc. Des modèles de fiches sont données en Annexes 3.

Une fois utilisées, ces fiches sont consignées et conservées tout au long de l'exploitation de l'installation par l'exploitant et sont tenues à disposition de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement.

RESULTATS

Le rapport présentera l'intégralité des données brutes de suivi, les biais du suivi de mortalité et l'analyse des résultats.

Dans le cas d'un suivi direct ou indirect de mortalité uniquement, une estimation standardisée de mortalité par an et par éolienne sera donnée.

Les méthodes d'extrapolation de la mortalité des espèces à utiliser sont les suivantes :

- ✓ En cas d'impact faible ou non significatif : utilisation des données brutes seulement
- ✓ En cas d'impact significatif : utilisation des données brutes et de modèles d'estimation des mortalités par extrapolation des données.

En se basant sur les données collectées dans le cadre de ce suivi, plusieurs formules mathématiques permettent de fournir une estimation des niveaux de mortalité sur la période suivie, par éolienne et à l'échelle du parc éolien.

Les formules les plus usitées actuellement en France sont : Winkelman (1989 adaptée par André, 2005), Erickson (2000), Jones (2009), et Huso (2012). Les formules de Jones et de Huso, plus récentes, présentent a priori une fiabilité plus importante. Il est important de noter que des travaux de recherche sont en cours dans plusieurs pays (Portugal, Suisse, Allemagne, Etats-Unis, entre autres) sur ces modèles d'estimation de mortalité et les paramètres à considérer avec attention. Ces formules pourraient donc évoluer.

IMPORTANCE DES TESTS D'EVALUATION DES COEFFICIENTS CORRECTEURS

Au-delà d'un nombre de passages et d'une fréquence suffisante dans le cadre des recherches de cadavres, la détermination de coefficients correcteurs par la réalisation de tests statistiquement robustes est l'une des composantes principales de la pertinence des estimations de mortalité par les formules citées.

Deux tests principaux seront réalisés :

- ✓ Test d'efficacité de l'observateur (= capacité de détection) ;
- ✓ Test de persistance des cadavres (utilisation de leurres, suivi de leur disparition sur une durée de 10 à 15 jours).

Généralement, deux tests seront réalisés a minima lors du suivi (évolution des conditions écologiques et de la végétation).

8.6.9. CONCLUSION

Conformément à la réglementation sur les ICPE, la ferme éolienne des « Terres Chaudes » fera l'objet d'un suivi environnemental une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien puis, une fois tous les 10 ans. Le contenu de ce suivi sera le suivant :

- ✓ Suivi des habitats naturels : 1 passage
- ✓ Suivi de l'avifaune nicheuse : 4 passages entre les mois d'avril et juillet
- ✓ Suivi de la migration pré-nuptiale des oiseaux : 3 passages entre les mois de février et de mai
- ✓ Suivi de la migration post-nuptiale des oiseaux : 3 passages entre les mois d'août et novembre
- ✓ Suivi de l'activité des chiroptères : 3 passages au printemps, 3 passages en été, 3 passages en automne
- ✓ Suivi de la mortalité : série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en septembre.

Coût : Suivi environnemental (24 sorties) : environ 18 000 € HT

8.7. ESTIMATIF DU COUT DES MESURES

Toutes les mesures prises pour limiter les impacts du projet ne se résument pas en termes de coût. Certaines consistent en des réflexions, des aménagements ou des choix technologiques limitant largement les impacts, sans engendrer un coût direct.

Cependant, certaines mesures sont chiffrables :

Tableau 84 : Coût global des mesures prévues

Mesure	Coût estimé (€ HT)
Mise en place d'un calendrier de travaux compatible avec le cycle biologique de l'avifaune	2 000
Suivi et protection des nichées de busards sur le site pendant 3 ans (3 x 1800 euros)	5 400
Suivi environnemental	18 000
Total	25 400 €

8.8. SYNTHÈSE DES IMPACTS APRES PRISE EN COMPTE DES MESURES D'ÉVITEMENT ET DE RÉDUCTION

Le Tableau 85 synthétise les impacts résiduels après la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction.

L'impact résiduel après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction est d'un niveau nul à faible, il n'est pas de nature à remettre en cause le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du projet de la Ferme éolienne des Terres Chaudes. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées comme le prévoit l'article L. 411.2 du code de l'environnement.

Tableau 85 : Synthèse des impacts après prise en compte des mesures d'évitement et de réduction

Groupe	Phase du projet	Description de l'impact	Type d'impact	Durée de l'impact	Niveau avant mesures	Mesures mises en œuvre	Niveau après mesures
Flore et Habitats	Chantier	Destruction grandes cultures	Direct	Durée du chantier	Très faible	-	Très faible
Oiseaux nicheurs	Chantier	Destruction d'individus	Direct	Durée du chantier	Assez fort	Mise en place d'un calendrier de travaux compatible avec le cycle biologique de l'avifaune	Nul
		Destruction d'habitat	Direct	Permanent	Faible	Limiter au maximum l'emprise du projet	Faible
		Perturbation	Direct	Durée du chantier	Assez fort	Mise en place d'un calendrier de travaux compatible avec le cycle biologique de l'avifaune	Nul
	Exploitation	Risque de collision avec les éoliennes	Direct	Durée de vie du parc	Très faible à faible	Eviter de rendre attractif les abords des plates-formes Implantation des éoliennes à plus de 300 m des bois	Très faible à faible
		Perte d'habitat	Direct	De quelques années à la durée de vie du parc	Faible	-	Faible
Oiseaux migrateurs	Exploitation	Risque de collision avec les éoliennes	Direct	Durée de vie du parc	Très faible à faible	Eviter de rendre attractif les abords des plates-formes	Très faible à faible
		Perte d'habitat	Direct	Durée de vie du parc	Faible	-	Faible
		Perturbation de la trajectoire des migrateurs	Direct	Durée de vie du parc	Très faible	-	Très faible
		Détournement des migrateurs vers d'autres obstacles (ligne HT, parcs éoliens existants)	Indirect	Durée de vie du parc	Nul	-	Nul
Oiseaux hivernants	Exploitation	Risque de collision avec les éoliennes	Direct	Durée de vie du parc	Très faible à faible	Eviter de rendre attractif les abords des plates-formes	Très faible à faible
		Perte d'habitat	Direct	Durée de vie du parc	Très faible à faible	-	Très faible à faible
Chiroptères	Chantier	Perte d'habitat	Direct	Durée du chantier	Très faible	-	Très faible
	Exploitation	Destruction d'individus	Direct	Durée de vie du parc	Faible	Eviter de rendre attractif les abords des plates-formes Implantation des éoliennes à plus de 300 m des bois	Très faible
Insectes	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	-	Nul
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	-	Nul
	Exploitation	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Nul	-	Nul
Amphibiens	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	-	Nul
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	-	Nul
	Exploitation	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Nul	-	Nul
Reptiles	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	-	Nul
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Nul	-	Nul
	Exploitation	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Nul	-	Nul
Mammifères (hors chiroptères)	Chantier	Destruction d'habitat et d'individus	Direct	Durée du chantier	Nul	-	Nul
		Dérangement	Direct	Durée du chantier	Très faible	-	Très faible
	Exploitation	Collision et dérangement	Direct	Durée de vie du parc	Très faible	-	Très faible

9. BIBLIOGRAPHIE

- ABIES & LPO AUDE, 2001. Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). 76 p.
- ALBOUY S., 2005. Parc éolien de Grande Garrigue – Névian 11. Suivi ornithologique 2005. Evaluation des impacts sur l'avifaune nicheuse. 41 p.
- AMORIM F., H. REBELO & L. RODRIGUES, 2012. Bats and Wind Farms: Factors Influencing Bat Activity and Mortality. *Acta Chiropterologica*, 14(2):439–457.
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2009. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544 p.
- ARTHUR L., LEMAIRE M., 2015. Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse (2^{ème} édition). Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 544 p.
- ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- AHLÉN I., 2002. Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. *Fauna och Flora* 97 :3 :14-22.
- ALCALDE J.T., 2003. Impacto de los parques eólicos sobre las poblaciones de murciélagos. *Barbastella* 2 : 3-6.
- ARNETT EB, HAYES JP, HUSO MMP, 2006. An evaluation of the use of acoustic monitoring to predict bat fatality at a proposed wind facility in southcentral Pennsylvania. An annual report submitted to the bats and wind energy cooperative. Edited by bat conservation international. Austin, Texas, USA
- BANG P., DAHLSTRÖM P., 2009. Guide des traces d'animaux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 264 p.
- BARRATAUD M., 2012. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe. Coll. Inventaires & biodiversité. Ed. Biotope / MNHN. 344 p.
- BELLMANN H., LUQUET G., 2009. Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 383 p.
- BEHR, O., D. EDER, U. MARCKMANN, H. METTECHRIST, N. REISINGER, V. RUNKEL & O. VON HELVERSEN, 2007. Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von FledermausSchlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. *Nyctalus (N.F.)* 12 (2/3) : 115-127
- BirdLife International, 2010. The BirdLife checklist of the birds of the world, with conservation status and taxonomic sources. Version 3.
- BACH, L., R. BRINKMANN, H. LIMPENS, U. RAHMEL, M. REICHENBACH & A. ROSCHEN, 1999. Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 4 : 162-170.
- BLAMEY M., GREY-WILSON C., 1991. La Flore d'Europe Occidentale. Ed. Arthaud, 543 p.
- Centre National d'Etudes et de Recherche Appliquée sur l'avifaune migratrice (CNERA AM), 2004 – Impact des éoliennes sur les oiseaux Synthèse des connaissances actuelles Conseils et recommandations. ONCFS. 35 p.
- CHAUMETON H., DURAND R., 1990. Les arbres. Ed. Solar, 384 p.
- CHINERY M., 2000. Insectes de France et d'Europe occidentale. Ed. Arthaud, 320 p.
- DANTON P., BAFFRAY M., 1995. Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, 293 p.
- DELFORGE P., 2007. Guide des Orchidées de France, de Suisse et du Benelux. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

- DIETZ C., HELVERSEN O. V., DIETMAR N., 2009. L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Ed. Delachaux et Niestlé, 400 p.
- DIJKSTRA K. D. B., LEWINGTON R., 2007. Guide des Libellules de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.
- DOUGLAS DJT, BELLAMY PE, PEARCE-HIGGINS JW., 2011. Changes in the abundance and distribution of upland breeding birds at an operational wind farm. *Bird Study* 58(1):37–43. doi:10.1080/ 00063657.2010.524914
- DIREN Centre, 2006. Etude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce. 196 p.
- DIREN LORRAINE, 2007. Relation entre l'éolien et l'avifaune. Synthèse des enjeux méthodologiques en Lorraine et conseils méthodologiques à l'attention des porteurs de projet. DIREN Lorraine, 19 p.
- DREAL Pays de la Loire, LPO, 2010. Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. 112 p.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2000. Inventaire des oiseaux de France. Ed. Nathan, 397 p.
- DUBOIS P.J., LE MARECHAL P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. Nouvel Inventaire des oiseaux de France. Delachaux et Niestlé, Paris, 560 p.
- DÜRR T., 2001. Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* 10 : 182.
- DÜRR T. & L. BACH, 2004. Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Band 7* : 253-264
- DÜRR T., 2014. Kollision von Fledermäuse und Vögel durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow. Update 01/06/2015.
- FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991. Guide des graminées, carex, joncs et fougères. Collection Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 256 p.
- FURMANKIEWICZ J, KUCHARSKA M., 2009. Migration of bats along a large river valley in Southwestern Poland. *J Mammal* 90 (6):1310–1317.
- GITENET, 2013. Reproduction et mortalité du Busard cendré sur un parc éolien du sud de la France. LPO Hérault. 6 p.
- GRAND B., 2007. Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques vis-à-vis du développement de l'énergie éolienne en Bourgogne. EPOB, DIREN Bourgogne, 47 p.
- GRAND D., BOUDOT J.P., 2006. Les Libellules de France, Belgique, Luxembourg. Collection Parthénope, Ed. Biotope, 480 p.
- HAQUART A. 2013. Référentiel d'activité des chiroptères, éléments pour l'interprétation des dénombrements de chiroptères avec les méthodes acoustiques en zone méditerranéenne française : Biotope, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 99 p.
- HINSCH C., 1996. Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die Avifauna. In: *Neue Energie 5* [Impacts des éoliennes sur l'avifaune. In *Energies nouvelles n°5*].
- HÖTKER H., THOMSEN K.-M., JEROMIN H., 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- JOHNSON G.D., W.P. ERICKSON, M.D. STRICKLAND, M.F. SHEPHERD & D.A. SHEPHERD, 2000. Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area : Results of a 4-year study. Rapport inédit pour le Northern States Power Company, Minnesota, 262 pp.
- LAFRANCHIS T., 2000. Les Papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- LE BRET V. & LETSCHER R., 2010. Carte d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma régional éolien en Rhône-Alpes. CORA Faune Sauvage, DREAL Rhône-Alpes, 53 p.
- LERAUT P., 2003. Le guide entomologique : plus de 5000 espèces européennes. Coll. Les guides du Naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé. 527 p.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE, 2013. La Grue cendrée en France – Migration et hivernage – Suivi 2012-2013. 16 p.
- MACDONALD D., BARRETT P., 1995. Guide complet des Mammifères de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 304 p.
- MAMMEN U., MAMMEN K., KRATZCH L. & RESETARITZ A., 2009. Interactions of Red Kites and wind farms in Germany: results of radio telemetry and field observations. In *Actes du colloque international Milan royal*, octobre 2009 : 100-106.
- MARION L., 2009. Recensement National des Hérons coloniaux de France en 2007. Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, SESLG CNRS Université de Rennes 1 & MNHN, 79 p.
- MEDDE, 2014. Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, 32 p.
- MEEDDM, 2010. Guide de l'étude d'Impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010). 183 p.
- MEDDE, novembre 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. 40 p.
- MIDDLETON N., FROUD A., FRENCH K., 2014. Social calls of the bats of Britain and Ireland. Pelagic Publishing. 176 p.
- NATURE CENTRE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacées de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.
- PAUL J.-P. & WEIDMANN J.-C., 2008. Avifaune et projets de parcs éoliens en Franche-Comté. Définition des enjeux et cahier des charges à destination des porteurs de projets. LPO Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, 31 p. + annexes.
- PAULUS G., 2007. Suivi indépendant du parc éolien de Port-Saint-Louis-du-Rhône (mortalité avifaune). Document non publié, 12 p.
- PEARCE-HIGGINS JW., STEPHEN L., LANGSTON RHW, BAINBRIDGE IP, BULLMAN R, 2009. The distribution of breeding birds around upland wind farms. *J Appl Ecol* 46(6):1323–1331. doi:10.1111/j. 1365-2664.2009.01715.x
- PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., GEROUDET P., 1994. Guide des Oiseaux de France et d'Europe. Collection les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé, 534 p.
- RAHMEL U., L. BACH, R. BRINKMANN, C. DENSE, H. LIMPENS, G. MÄSCHER, M. REICHENBACH & A. ROSCHEN, 1999. Windkraftplanung und Fledermäuse. Konfliktfelder und Hinweise zur Erfassungsmethodik. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Band 4* : 155-161.
- ROCAMORA G & D YEATMAN-BERTHELOT, 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, 560 p.
- RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., KARAPANDZA B., KOVAK 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 p.
- RYDELL, J., ENGSTRÖM, H., HEDENSTRÖM, A., LARSEN, J.K., PETERSSON, J., GREEN, M., 2012. The Effect of Wind Power on Birds and Bats – A Synthesis. Swedish Environmental Protection Agency, Report 6511, 152 p.
- SCHUSTER E., BULLING L., KÖPPEL J., 2015. Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. *Environmental Management*. doi : 10.1007/s00267-015-0501-5

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F., HARPER L., 2011. Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé. 704 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TRAPP H., D. FABIAN, F. FÖRSTER & O. ZINKE, 2002. Fledermausverluste in einem Windpark der Oberlausitz. Naturschutzarbeit in Sachsen 44 : 53-56.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

VIRONDEAU G., 2009. Statut du Milan royal en Haute-Vienne. Reproduction et hivernage. EPOPS, 76 : 17-27.

WINKELMAN J.E., 1992. De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oosterbierum (Fr.) op vogels. 4: verstoring. [The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), The Netherlands, on birds, 4: disturbance. RIN-rapport92/5. DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem.

Sites internet consultés :

www.centre.developpement-durable.gouv.fr/

<http://champeigne.n2000.fr/>

www.geoportail.gouv.fr

www.inpn.mnhn.fr/

www.legifrance.gouv.fr/

www.migracion.net/

www.oncfs.gouv.fr/

www.sfepm.org/

www.tela-botanica.org/page:eflore

<http://vigienature.mnhn.fr/>

10. ANNEXES

10.1. ANNEXE 1 : LISTE DES ESPECES D'INSECTES RECENSEES AU COURS DES INVENTAIRES

Annexe 1 : Liste complète des espèces d'insectes recensées au cours des inventaires (la légende des différents statuts est spécifiée dans le tableau)

Ordre	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats (1)	Protection France (2)	Liste rouge France (3)	Liste rouge Centre (4)	Espèces déterminantes Centre (5)
Lépidoptères	Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	LC	LC	
	Belle-Dame	<i>Vanessa cardui</i>	-	-	LC	LC	
	Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>	-	-	LC	LC	
	Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>	-	-	LC	LC	
	Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>	-	-	LC	LC	
	Paon du jour	<i>Inachis io</i>	-	-	LC	LC	
	Piérade de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	LC	LC	
	Piérade du chou	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	LC	LC	
	Piérade du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	LC	LC	
	Procris	<i>Coenonympha pamphilus</i>	-	-	LC	LC	
	Souci	<i>Colias croceus</i>	-	-	LC	LC	
	Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	LC	LC	
	Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	LC	LC	
Odonates	Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>	-	-	LC	LC	
	Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo</i>	-	-	LC	LC	x
Orthoptères	Conocéphale bigarré	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	4	LC	
	Conocéphale gracieux	<i>Ruspolia nitidula</i>	-	-	4	LC	
	Criquet duettiste	<i>Chorthippus brunneus</i>	-	-	4	LC	
	Criquet glauque	<i>Euchorthippus elegantulus</i>	-	-	4	LC	
	Criquet verte-échine	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	-	4	LC	
	Gomphocère roux	<i>Gomphocerippus rufus</i>	-	-	4	LC	
	Grande sauterelle	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	4	LC	
	Grillon champêtre	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	4	LC	

Légende du tableau présenté en Annexe 1	
Source	Signification
(1) Directive Habitat-Faune-Flore (Directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation d'habitats et d'espèces sur le territoire européen)	L'annexe 2 regroupe des espèces animales et végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC). L'annexe 4 liste les espèces animales et végétales d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte : elle concerne les espèces devant être strictement protégées. Cette liste a été élaborée sur la base de l'annexe 2 de la Convention de Berne. Certains groupes taxonomiques sont plus strictement protégés par la Directive Habitats que par la Convention tels que les chauves-souris et les cétacés.
(2) Protection France (arrêté du 23 avril 2007)	Les espèces d'insectes protégées en France sont inscrites à l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire
(3) Liste rouge France (UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France) Les Orthoptères menacés de France (SARDET E. & DEFAUT (coordinateurs), 2004. Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. Matériaux Orthoptériques et Entomocénétiques, 9 : 125-137.)	Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non Évalué (NE) (1) Espèces proches de l'extinction, ou déjà éteintes ; (2) Espèces fortement menacées d'extinction ; (3) Espèces menacées à surveiller ; (4) Espèces non menacées dans l'état actuel des connaissances
(4) Liste rouge Centre (Nature Centre, Conservatoire botanique national du Bassin parisien, 2014 – Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.)	Espèce disparue (RE) ; Espèce en danger critique d'extinction (CR) ; Espèce en danger (EN) ; Espèce vulnérable (VU) ; Espèce quasi menacée (NT) ; Préoccupation mineure (LC) ; Données insuffisantes (DD) ; Non applicable (NA) ; Non Évalué (NE)
(5) Espèces déterminantes Centre (DREAL CENTRE, 2012. Actualisation de l'inventaire régional des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique. Guide des espèces et milieux déterminants en région Centre. DREAL Centre, 75 p.)	Sont qualifiées de déterminantes : <ul style="list-style-type: none"> • les espèces en danger, vulnérables, rares ou remarquables répondant aux cotations mises en place par l'UICN ou extraites des livres rouges publiés nationalement ou régionalement ; • les espèces protégées nationalement, régionalement, ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales lorsqu'elles présentent un intérêt patrimonial réel au regard du contexte national ou régional ; • les espèces ne bénéficiant pas d'un statut de protection ou n'étant pas inscrites dans des listes rouges, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières, en limite d'aire ou dont la population

10.2. ANNEXE 2 : BIOEVALUATION PATRIMONIALE DES ESPECES D'OISEAUX INVENTORIEES DANS LE CADRE DE L'ETUDE – DEMARCHE METHODOLOGIQUE

La méthode exposée est inspirée de démarches similaires mises en œuvre dans le cadre d'études pour les services de l'état visant à identifier des zones d'incidences potentielles pour l'avifaune liées à l'implantation d'éoliennes (DIREN LORRAINE, 2007 ; DREAL Pays de la Loire, 2010 ; GRAND, 2007 ; LE BRET & LETSCHER, 2010 ; PAUL & WEIDMANN, 2008).

Cette démarche permet d'aboutir à une évaluation du niveau de vulnérabilité des espèces d'oiseaux vis-à-vis des éoliennes. La bioévaluation patrimoniale des espèces d'oiseaux repose sur deux critères :

- ✓ **La valeur patrimoniale intrinsèque de l'espèce** : cette valeur est obtenue en croisant les statuts de conservation (listes rouges régionale et nationale, liste des espèces déterminantes ZNIEFF) avec les statuts réglementaires (protection nationale, Directive « Oiseaux ») ;
- ✓ **Le niveau de sensibilité de l'espèce vis-à-vis des éoliennes** : trois niveaux ont été définis en fonction de la sensibilité des espèces vis-à-vis des éoliennes.

1. Evaluation de la valeur patrimoniale

Plusieurs statuts à différentes échelles permettent d'évaluer la valeur patrimoniale des espèces d'oiseaux : les critères utilisés sont la liste des espèces d'oiseaux protégées en France (espèces inscrites à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009), l'inscription ou non de l'espèce au titre de l'annexe 1 de la Directive « Oiseaux », la liste rouge des espèces d'oiseaux menacées en France métropolitaine (2011), la liste rouge des oiseaux nicheurs du Centre (2013), et l'inscription ou non de l'espèce à la liste des oiseaux déterminants (nicheurs et hivernants) en région Centre (2012). En fonction du classement de l'espèce dans ces listes, la notation s'est effectuée de la manière suivante :

Tableau 86 : Notation en fonction du statut de l'espèce dans les différentes listes (réglementaires et d'espèces menacées)

Statuts								Notation
Protection France	Directive « Oiseaux »	LR France oiseaux nicheurs	LR France oiseaux hivernants	LR France oiseaux de passage	LR Centre oiseaux nicheurs	Espèces déterminantes Centre	Espèces déterminantes Centre	
		NA, LC, DD	NA, LC, DD	NA, LC, DD	NA, LC, NE			0
Article 3	Annexe 1	NT	NT	NT	NT	Oiseaux nicheurs	Oiseaux hivernants	0.5
		VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE	VU, EN, CR, RE			1

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NA : non applicable ; NE : non évaluée ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

Pour chaque espèce les notes attribuées selon leurs différents statuts (Tableau 86) sont additionnées. Cela permet d'aboutir à une classification des espèces selon leur valeur patrimoniale, en distinguant 5 niveaux d'enjeu :

- Absence d'enjeu : note = 0
- Faible : note = 0.5
- Modéré : note = 1 ou 1.5
- Fort : note = 2 ou 2,5
- Très fort : note = au moins 3

2. Evaluation selon le niveau de sensibilité vis-à-vis des éoliennes :

Toutes les espèces d'oiseaux n'ont pas la même sensibilité vis-à-vis des éoliennes. Cette sensibilité varie selon le type de vol (migratoire, nuptial, de chasse...) ainsi qu'en fonction de l'utilisation des habitats. D'autres paramètres liés à la biologie et à l'écologie de l'espèce peuvent intervenir. Selon ces caractéristiques ainsi que les éléments disponibles dans la bibliographie (notamment les suivis post installation), le niveau de sensibilité de chaque espèce a été évalué.

Ainsi, pour chaque espèce, le niveau de sensibilité attribué est global, il tient compte du risque de collision, de dérangement, de perte d'habitat et d'effarouchement lié à la présence d'éoliennes. Trois niveaux de sensibilité ont été définis et une note a été attribuée pour chacun d'entre eux (Tableau 87).

Tableau 87 : Notation en fonction du niveau de sensibilité

Niveau de sensibilité	Caractéristique	Notation
Faible	comportement de l'espèce non sensible, pas d'impacts directs ou indirects observés lors de suivis (si présence d'éléments bibliographiques)	0
Moyenne	comportement (notamment le vol) pouvant être à risque, impacts directs ou indirects avérés	1
Forte	comportement (notamment le vol) à risque, impacts directs ou indirects avérés	2

3. Evaluation du niveau de vulnérabilité (calcul de la note finale) :

Le niveau de vulnérabilité d'une espèce vis-à-vis des éoliennes est issu du croisement des notes obtenues pour chacun des deux critères (valeur patrimoniale de l'espèce et niveau de sensibilité vis-à-vis des éoliennes). Ainsi, pour chaque espèce, une note de note de vulnérabilité est obtenue par addition des notes des 2 critères. Enfin, 5 niveaux de vulnérabilité ont été identifiés selon la note de vulnérabilité obtenue (Tableau 88).

Tableau 88 : Niveau de vulnérabilité obtenu en additionnant les notes des deux critères (valeur patrimoniale de l'espèce et niveau de sensibilité vis-à-vis des éoliennes)

Note de vulnérabilité = note valeur patrimoniale + note sensibilité	Niveau de vulnérabilité
4 et plus	Fort
3,5	Assez fort
2,5 à 3	Modéré
1 à 2	Faible
0 à 0,5	Très faible

Le détail du calcul du niveau de vulnérabilité des espèces d'oiseaux inventoriées dans le cadre de l'étude est présenté dans le Tableau 89.

Tableau 89 : Calcul du niveau de vulnérabilité des espèces d'oiseaux contactées sur le secteur d'étude

(Se référer au Tableau 18 pour les légendes concernant les différents statuts)

Nom vernaculaire	Protection France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe 1)	Liste rouge France (nicheurs)	Liste rouge France (hivernants)	Liste rouge France (de passage)	Liste rouge Centre (nicheurs)	Espèces déterminantes Centre (nicheurs)	Espèces déterminantes Centre (migrateurs et hivernants)	Enjeu patrimonial	Sensibilité aux éoliennes	Niveau de vulnérabilité
Accenteur mouchet	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Alouette des champs	-	-	LC (0)	LC (0)	NA (0)	NT (0,5)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Alouette lulu	A3 (0,5)	A1 (0,5)	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)	x (0,5)	x (0,5)	Fort (2)	Moyenne (1)	Modéré (3)
Bergeronnette grise	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Bergeronnette printanière	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	DD (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Bruant des roseaux	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	NA (0)	VU (1)			Modéré (1,5)	Faible (0)	Faible (1,5)
Bruant jaune	A3 (0,5)	-	NT (0,5)	NA (0)	NA (0)	NT (0,5)			Modéré (1,5)	Faible (0)	Faible (1,5)
Bruant proyer	A3 (0,5)	-	NT (0,5)	-	-	NT (0,5)			Modéré (1,5)	Faible (0)	Faible (1,5)
Bruant zizi	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Busard cendré	A3 (0,5)	A1 (0,5)	VU (1)	-	NA (0)	VU (1)	x (hors cultures)		Très fort (3)	Moyenne (1)	Fort (4)
Busard des roseaux	A3 (0,5)	A1 (0,5)	VU (1)	NA (0)	NA (0)	EN (1)	x (0,5)	x (dortoirs)	Très fort (3,5)	Moyenne (1)	Fort (4,5)
Busard Saint-Martin	A3 (0,5)	A1 (0,5)	LC (0)	NA (0)	NA (0)	NT (0,5)	x (hors cultures)		Modéré (1,5)	Moyenne (1)	Modéré (2,5)
Buse variable	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Moyenne (1)	Faible (1,5)
Caille des blés	-	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Canard colvert	-	-	LC (0)	LC (0)	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Chardonneret élégant	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Choucas des tours	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Chouette hulotte	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Faible (0,5)	Moyenne (1)	Faible (1,5)
Cochevis huppé	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	-	VU (1)			Modéré (1,5)	Faible (0)	Faible (1,5)
Corbeau freux	-	-	LC (0)	LC (0)	-	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Corneille noire	-	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Epervier d'Europe	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Moyenne (1)	Faible (1,5)
Etourneau sansonnet	-	-	LC (0)	LC (0)	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Faisan de Colchide	-	-	LC (0)	-	-	NA (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Faucon crécerelle	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Forte (2)	Modéré (2,5)
Faucon émerillon	A3 (0,5)	A1 (0,5)	-	DD (0)	NA (0)	-			Modéré (1)	Moyenne (1)	Faible (2)
Faucon pèlerin	A3 (0,5)	A1 (0,5)	LC (0)	NA (0)	NA (0)	EN (1)			Fort (2)	Moyenne (1)	Modéré (3)
Fauvette à tête noire	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Fauvette grisette	A3 (0,5)	-	NT (0,5)	-	DD (0)	LC (0)			Modéré (1)	Faible (0)	Faible (1)
Foulque macroule	-	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Gallinule Poule-d'eau	-	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Geai des chênes	-	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Grande aigrette	A3 (0,5)	A1 (0,5)	NT (0,5)	LC (0)	-	-	x (0,5)		Fort (2)	Moyenne (1)	Modéré (3)
Grèbe castagneux	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Grimpereau des jardins	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Grive draine	-	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Grive litorne	-	-	LC (0)	LC (0)	-	NA (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Grive musicienne	-	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Grosbec casse-noyaux	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Grue cendrée	A3 (0,5)	A1 (0,5)	CR (1)	NT (0,5)	NA (0)	-			Fort (2,5)	Moyenne (1)	Assez fort (3,5)

Nom vernaculaire	Protection France (Article 3)	Directive Oiseaux (Annexe 1)	Liste rouge France (nicheurs)	Liste rouge France (hivernants)	Liste rouge France (de passage)	Liste rouge Centre (nicheurs)	Espèces déterminantes Centre (nicheurs)	Espèces déterminantes Centre (migrateurs et hivernants)	Enjeu patrimonial	Sensibilité aux éoliennes	Niveau de vulnérabilité
Héron cendré	A3 (0,5)	-	LC (0)	LC (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Moyenne (1)	Faible (1,5)
Hibou moyen-duc	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Moyenne (1)	Faible (1,5)
Hirondelle de fenêtre	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	DD (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Hirondelle rustique	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	DD (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Hypolaïs polyglotte	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Linotte mélodieuse	A3 (0,5)	-	VU (1)	NA (0)	NA (0)	NT (0,5)			Fort (2)	Faible (0)	Faible (2)
Martinet noir	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	DD (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Martin-pêcheur d'Europe	A3 (0,5)	A1 (0,5)	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)	x (0,5)		Modéré (1,5)	Faible (0)	Faible (1,5)
Merle noir	-	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Mésange à longue queue	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Mésange bleue	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Mésange charbonnière	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Mésange nonnette	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Milan noir	A3 (0,5)	A1 (0,5)	LC (0)	-	NA (0)	VU (1)	x (0,5)		Fort (2,5)	Forte (2)	Fort (4,5)
Moineau domestique	A3 (0,5)	0	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Oedicnème criard	A3 (0,5)	A1 (0,5)	NT (0,5)	NA (0)	NA (0)	LC (0)	x (0,5)		Fort (2)	Moyenne (1)	Modéré (3)
Perdrix grise	-	-	LC (0)	-	-	NT (0,5)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Perdrix rouge	-	-	LC (0)	-	-	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Pic épeiche	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Pic épeichette	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	-	NT (0,5)			Modéré (1)	Faible (0)	Faible (1)
Pic vert	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Pie bavarde	-	-	LC (0)	-	-	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Pigeon colombin	-	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)	x (0,5)		Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Pigeon ramier	-	-	LC (0)	LC (0)	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Pinson des arbres	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Pipit des arbres	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	DD (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Pipit farlouse	A3 (0,5)	-	VU (1)	DD (0)	NA (0)	VU (1)			Fort (2,5)	Faible (0)	Modéré (2,5)
Pluvier doré	-	A1 (0,5)	-	LC (0)	-	-			Faible (0,5)	Moyenne (1)	Faible (1,5)
Pouillot véloce	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Rosignol philomèle	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Rougegorge familier	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Rougequeue noir	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Serin cini	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Sittelle torchepot	A3 (0,5)	-	LC (0)	-	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Tarin des aulnes	A3 (0,5)	-	NT (0,5)	DD (0)	NA (0)	-			Modéré (1)	Faible (0)	Faible (1)
Tourterelle des bois	-	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Tourterelle turque	-	-	LC (0)	-	NA (0)	LC (0)			Absence (0)	Faible (0)	Très faible (0)
Traquet motteux	A3 (0,5)	-	NT (0,5)	-	DD (0)	NA (0)			Modéré (1)	Faible (0)	Faible (1)
Troglodyte mignon	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	-	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)
Vanneau huppé	-	-	LC (0)	LC (0)	NA (0)	VU (1)	x (0,5)		Modéré (1,5)	Forte (2)	Assez fort (3,5)
Verdier d'Europe	A3 (0,5)	-	LC (0)	NA (0)	NA (0)	LC (0)			Faible (0,5)	Faible (0)	Très faible (0,5)

LC : préoccupation mineure ; DD : données insuffisantes ; NE : non évaluée ; NA : non applicable ; NT : quasiment menacé ; VU : vulnérable ; EN : en danger d'extinction ; CR : en danger critique d'extinction ; RE : espèce disparue de métropole

10.3. ANNEXE 3 : FICHE DE SUIVI DE MORTALITE – AVIFAUNE ET CHIROPTERE

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE OISEAUX			
Nom du parc éolien :			
Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
Localisation : Coordonnées GPS (en WGS 84) + indication sur carte Latitude : Longitude : Numéro de l'éolienne la plus proche : Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) :			
N° de photos :			
Description et identification : Taille de l'oiseau (ailes déployées) : Particularités (couleur, forme quelconque) : Identification (famille, espèce si possible) :			
Etat de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment			
Etat du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec			
Cause présumée de la mort (collision avec pale, avec tour...) :			
COMMENTAIRES :			

FICHE DE TERRAIN STANDARDISEE – MORTALITE CHAUVES-SOURIS			
Nom du parc éolien :			
Point n°	Date :	Heure :	Nom du découvreur :
Localisation : Coordonnées GPS (en WGS 84) + indication sur carte Latitude : Longitude : Numéro de l'éolienne la plus proche : Distance au mât de l'éolienne la plus proche (en m) : Orientation par rapport à l'éolienne la plus proche : Couverture végétale au niveau de la découverte (type, hauteur) :			
N° de photos :			
Description et identification : Taille de la chauve-souris (ailes déployées) : Particularités (couleur, forme quelconque) : Identification (famille, espèce si possible) :			
Etat de l'individu : <input type="checkbox"/> Vivant (blessé) <input type="checkbox"/> Mort <input type="checkbox"/> Fragment <input type="checkbox"/> Blessure apparente <input type="checkbox"/> Sans blessure visible			
Etat du cadavre : <input type="checkbox"/> Frais <input type="checkbox"/> Avancé <input type="checkbox"/> Décomposé <input type="checkbox"/> Sec			
Cause présumée de la mort (collision avec pale, barotraumatisme...) :			
COMMENTAIRES :			